



SmartGen
ideas for power

HMC9000

КОНТРОЛЕР ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

(з інтерфейсом J1939)

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



ZHENGZHOU SMARTGEN TECHNOLOGY CO., LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen

Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор *розумним*

SMARTGEN (ЧЖЕНЧЖОУ) TECHNOLOGY CO., LTD.

№ 28, вулиця Цзіньсуо, місто Чженчжоу

Китай

Тел.: +86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт: <http://www.smartgen.com.cn> <http://www.smartgen.cn>

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включаючи фотокопіювання або зберігання на будь-якому носії електронними або іншими засобами) без письмового дозволу власника авторських прав.

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

Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Зміст
05.11.2013	1.0	Перша версія.
10.06.2014	1.1	Додано «Порівняння модулів» HMC9000E.
25.03.2015	1.2	Змінено розміри корпусу та функцію фіксації сигналу тривоги. Додано відображення даних, сигнал тривоги та налаштування модулів AIN16-C, AIN16-PT, AIN16-M01.
25.12.2015	1.3	Додано функції ПЛК та змінено відображення сигналізації.

Пояснення позначень, що використовуються в цій публікації.

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або руйнування обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на те, що неправильне виконання операції може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД.....	5
2	ПОРІВНЯННЯ МОДУЛІВ	6
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
4	ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ	8
5	ІНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА	9
5.1	ОПИС КНОПОК.....	9
5.2	РК-ДИСПЛЕЙ.....	10
5.2.1	Головний екран	10
5.2.2	Відображення виміряних даних.....	10
6	Експлуатація.....	12
6.1	ПРАЦЮВАННЯ АВАРІЙНОГО БЛОКУ В РЕЖИМІ «СТАРТ/СТОП».....	12
6.2	МІСЦЕВИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	13
7	ЗАХИСТ.....	14
7.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	14
7.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	18
8	КОНФІГУРАЦІЯ ПАНЕЛІ	19
9	КОНФІГУРАЦІЯ ВХІДНИХ/ВИХІДНИХ ПОРТІВ.....	26
9.1	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1~18.....	26
9.1.1	Конфігурація цифрових вхідних портів	26
9.1.2	Функції вхідних портів	26
9.2	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1~14	28
9.3	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДАТЧИКІВ	36
9.3.1	Конфігурація датчиків.....	36
9.3.2	Температурні криві.....	37
9.3.3	Датчики опору Криві тиску	37
9.3.4	Криві рівня рідини.....	38
10	ЗАДНЯ ПАНЕЛЬ	39
11	ТИПОВА СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	42
12	ЗВ'ЯЗОК ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ RS485.....	44
13	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНІВ (РОЗШИРЕННЯ CANBUS)	45
13.1	CUMMINS ISB/ISBE	45
13.2	CUMMINS QSL9.....	45
13.3	CUMMINS QSM11.....	46
13.4	DETROIT DIESEL DDEC III / IV.....	46
13.5	DEUTZ EMR2.....	46
13.6	ДЖОН ДІР.....	47
13.7	MTU MDEC.....	47



13.8 PERKINS	47
13.9 SCANIA.....	48
13.10 VOLVO EDC3.....	48
13.11 VOLVO EDC4.....	48
13.12 VOLVO-EMS2	49
13.13 BOSCH	49
13.14 МОДУЛІ РОЗШИРЕННЯ	50
14 ПОРТ УПРАВЛІННЯ	51
15 ВСТАНОВЛЕННЯ.....	51
16 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	52

SmartGen



1 огляд

Контролер дизельного двигуна **HMC9000** поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, які використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу окремих агрегатів з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварій та «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційна комунікація). Він оснащений TFT-LCD-дисплеєм, опціональним інтерфейсом китайською/англійською мовами, є надійним та простим у використанні.

Потужний 32-бітний процесор ARM, вбудований у модуль, забезпечує точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та коригування заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі або через комунікаційний інтерфейс за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності **HMC9000** широко застосовується у всіх типах систем автоматизації дизельних двигунів. Він може широко використовуватися в морських аварійних агрегатах, головних силових установках, головних генераторних установках та насосних агрегатах.

Інтерфейс SAE J1939 контролера дизельного двигуна **HMC9000** забезпечує його зв'язок з електронними блоками управління (ECU) двигунів. Через цей інтерфейс передачі даних можна передавати та відображати на РК-дисплеї такі параметри, як частота обертання двигуна, температура води, температура масла та тиск масла, тому немає потреби встановлювати додаткові датчики, а також уникнути складної проводки. Цей порт також дозволяє розширювати модуль різними способами; він поєднує швидку передачу даних, просте підключення та високу надійність.

Контролер дизельного двигуна **HMC9000** можна підключити до модуля дистанційного керування, який виконуватиме дистанційний запуск, дистанційне вимкнення та інші функції.

2 ПОРІВНЯННЯ МОДУЛІВ СЕРІЇ HMC9000

Контролери серії HMC9000 поділяються на 2 типи: HMC9000S (Standard) та HMC9000E (Economy). Конкретні параметри наведено нижче:

Пункт	HMC9000S (Стандарт)	HMC9000E (Економ)	Примітки
Розмір/роздільна здатність РК-дисплея	4,3" 480*272	4,3 дюйма 480*272	
Порт входу	18	18	
Вихідний порт	16	16	
Датчик опору	4	4	
Датчик струму	4	4	
Розширення порту CANBUS	•		
Дистанційний порт CANBUS	•	•	Цей порт використовується для розширення не тільки контролера віддаленого моніторингу HRM3300, але й модуля безпеки RPU560A. (Якщо розширюється RPU560, його швидкість передачі даних повинна бути встановлена на тому ж рівні, що й у HRM3300.)
Порт RS485	•	•	
Порт USB	•	•	
RPU560A Модуль розширення	•	•	
AIN16 Модуль розширення	•		
DIN16 Модуль розширення	•		
DO16A Розширити модуль	•		
LA16 Модуль розширення	•		
HRM3300 Розгорнути Модуль	•	•	
AIN16-C Розширювальний модуль	•		
Модуль розширення AIN16-PT	•		
Модуль розширення AIN16-M01	•		
GOV	•		



3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ « »

- 32-бітний мікропроцесор ARM, 4,3-дюймовий РК-дисплей з підсвічуванням, опціональний інтерфейс китайською/англійською мовами, управління за допомогою кнопок.
- Можливість керування та зв'язку з десятками блоків управління двигуном через інтерфейс J1939, який також можна підключити до модуля цифрового входу, модуля цифрового виходу, модуля світлодіодних індикаторів, модуля безпеки, модулів, що задовольняють потреби користувача.



Примітка: Ця функція недоступна для HCM9000E.

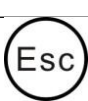
- Дистанційний моніторинг та дистанційне керування через порт REMOTE (CANBUS); блокування панелі **HMC9000** у дистанційному режимі (крім кнопки «стоп»), що робить роботу безпечною та зручною.
 - Порти зв'язку RS485 та USB забезпечують передачу даних, а також дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію за допомогою програмного забезпечення для моніторингу на ПК через протоколу MODBUS;
 - Управління та захист: дистанційний/локальний запуск і зупинка, захист від аварійних сигналів.
 - Режим примусового керування, в якому двигун можна зупинити лише за допомогою функції відключення через перевищення швидкості та аварійного відключення;
 - Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії;
 - Чотири входи 4–20 мА для датчиків тиску або рівня рідини;
 - Чотири входи для резистивних датчиків тиску, температури PT100, рівня рідини або інших датчиків; також може виконувати функцію електронного регулятора обертів (Electronic GOV).
 - Календар у реальному часі, годинник у реальному часі, накопичення загального часу роботи двигуна;
 - Відображення загальної кількості запусків;
 - Вбудований сторожовий таймер для забезпечення безперебійного виконання програми.
 - Вбудований датчик швидкості, що точно оцінює швидкість відключення стартера, номінальну швидкість та перевищення швидкості.
 - 99 записів подій можуть зберігатися циклічно та переглядатися на місці.
 - Функція моніторингу та перемикання двох акумуляторів; виконується через зовнішній порт відповідно до заданого значення напруги перемикання;
 - Цифрове регулювання всіх параметрів — замість аналогового регулювання за допомогою звичайного потенціометра — і, отже, вища надійність та стабільність;
 - Кілька способів регулювання швидкості: через вихідний порт напруги GOV або через програмований вихідний порт;
- Примітка:** Ця функція недоступна для HCM9000E.
- Деякі порти вводу/виходу мають функцію виявлення обриву дроту;
 - Модульна конструкція, корпус із самогасильного АБС-пластику та вбудований спосіб монтажу; невеликі розміри та компактна конструкція, що забезпечує легкий монтаж

4 ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Від 18,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання	<3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Напруга датчика швидкості	від 1,0 В до 24 В (середньоквадратичне значення)
Частота датчика швидкості	Макс. 10 000 Гц
Вихідна напруга GOV	Постійний струм (-10~10) В
Вихід реле запуску	16 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід реле палива	16 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 1	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 2	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 3	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 4	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 5	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід допоміжного реле 6	7 А, 250 В змінного струму, без напруги
Вихід допоміжного транзистора 7–14	Вихід живлення постійного струму В+. Вихідний струм: 0,5 А.
Розміри корпусу	240 мм × 172 мм × 57 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Умови експлуатації	Температура: (-25~70)°C; Вологість: (20~93) % відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-25~70)°C
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,90 кг

5 ІНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА

5.1 ОПИС КНОПОК

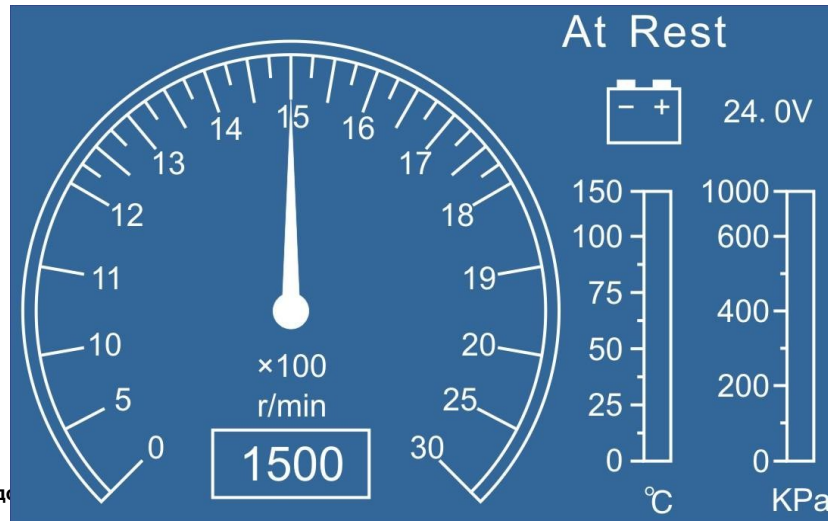
	Стоп	Зупинка генератора в локальному режимі; під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в локальному режимі.
	Дистанційний режим	Переводить контролер у дистанційний режим. У дистанційному режимі роботою двигуна можна керувати за допомогою модуля дистанційного керування. У локальному режимі, за винятком кнопки зупинки, всі інші кнопки панелі будуть заблоковані.
	Локальний режим	Переводить контролер у локальний режим. У локальному режимі контролер можна запустити за допомогою кнопки на панелі, тоді як дистанційне керування не матиме ніякого ефекту.
	Скидання	У разі спрацювання сигналу тривоги натискання цієї кнопки призведе до його скидання. Усі сигнали тривоги можуть бути зняті після скидання.
	Перевірка індикаторів	Натискання цієї кнопки перевірить світлодіодні індикатори панелі та екран дисплея.
	Вимкнути звук	Вимкнути звук сигналу тривоги;
	Вгору/Збільшити	Прокрутка екрана. Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	Прокрутка екрана. Курсор вниз та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	Прокрутка екрана. Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	Прокрутка екрана. Переміщення курсора вправо в меню налаштувань.
	Установка/Підтвердження	1. Натискання та утримання більше 3 секунд відкриває меню налаштування параметрів; 2. У меню налаштувань підтверджує встановлене значення
	Вихід	1. Повернення на головний екран. 2. У меню налаштувань повертає до попереднього екрану.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Заводський пароль за замовчуванням — 01234. Оператор може змінити пароль, щоб запобігти довільному зміні налаштувань іншими особами. Після зміни пароля обов'язково запам'ятайте його. У разі втрати пароля зверніться до сервісного відділу Smartgen, надавши всю інформацію зі сторінки «ABOUT» контролера.

5.2 РК-дисплей « »

5.2.1 Головний екран « »

На головному екрані відображаються показники тахометра (0–3000 об/хв), термографа (0–150 °C; відповідний датчик налаштовується користувачем, наприклад: датчик 1 HMC9000), манометра масла (0–1000 кПа; відповідний датчик налаштовується користувачем, наприклад: датчик 5 HMC9000) та напруги двох акумуляторів. Головний екран виглядає наступним чином:



5.2.2 Від

Головний екран поділений на дві окремі області перегляду: праву та ліву. Ліва область відображає стан і

не можна прокручувати; праву зону можна прокручувати за допомогою кнопки «».

★**Статус**, включаючи наступне:

Стан генераторної установки, стан джерела живлення.

★**Двигун**, включаючи наступне:

Обороти двигуна, датчики 1–4 (резистивні), датчики 5–8 (струмові), напруга основної батареї, напруга резервної батареї, напруга зарядного пристрою, загальний час роботи, загальна кількість запусків та відсоток вихідної потужності GOV. (Примітка: назви датчиків встановлюються користувачем)

★Якщо ввімкнено J1939, також відображатимуться такі дані ЕБУ: тиск охолоджувальної рідини, рівень охолоджувальної рідини, температура масла палива, тиск палива, температура на вході, температура вихлопних газів, тиск турбіни, витрата палива, загальна витрата палива та інше. (Різні двигуни мають різні параметри).

★ **Сигналізація**, включаючи наступне:

Відображаються всі види попереджувальних сигналів та сигналів вимкнення, виявлених контролером.

▲**Примітка:** Щодо сигналів тривоги ЕБУ та сигналів вимкнення, якщо інформація про сигнал тривоги відображається, перевірте двигун відповідно до неї, інакше, будь ласка, перевірте інструкцію генератора відповідно до коду тривоги SPN. HCM9000E не має порту J1939.

★ **Журнал подій**, що включає наступне:

Записує всі події вимкнення (сигнал вимкнення, спрацювання та сигнал вимкнення) та реальний час, коли виникає сигнал.

★ **Інше**, включаючи наступне:

Дата та час, стан входів/виходів.



★Сторінка «Про програму» містить:

Версія програмного забезпечення, версія апаратного
забезпечення Сторінка двигуна

Статус	Двигун		
Стан генератора	Обороти двигуна		
Локальний режим	1500 об/хв		
Нормальна робота	Температура двигуна		
Стан живлення	85 °C	185°F	
Основний акумулятор у нормі	Тиск масла		
Резервний акумулятор у нормі	465 кПа	67,4 psi	4,65 бар
	Рівень палива		
	100 %		
	Напруга основного акумулятора		
	27,6 В		
	Напруга резервного акумулятора		
	27,8 В		

6 ФУНКЦІОНУВАННЯ

6.1 ФУНКЦІЯ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ АВАРІЙНОГО БЛОКУ « »

Налаштуйте будь-який програмований вхідний порт як вхід дистанційного запуску. Дистанційний режим вибирається натисканням кнопки



; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію.

Послідовність дистанційного запуску:

1. Коли функція «Дистанційний запуск» увімкнена, запускається таймер «Затримка запуску»;
2. на РК-дисплеї відображається відлік часу «Затримка запуску»;
3. Після закінчення затримки запуску реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відображається інформація «затримка попереднього прогрівання XX с»;
4. Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо двигун не запускається під час цієї спроби, реле подачі палива та реле запуску вимикаються; починається «час відпочинку прокрутки» і очікування наступної спроби запуску.
5. Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, послідовність запуску буде припинена, перший рядок РК-дисплея буде виділено чорним кольором і з'явиться повідомлення про несправність «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
6. У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися вхідним сигналам «Низький тиск масла», «Висока температура», «Недостатня частота обертання» та «Несправність генератора зарядки» без спрацювання помилки. Як тільки ця затримка закінчується, ініціюється затримка «холостого ходу при запуску» (якщо налаштовано).
7. Під час затримки «холостого ходу» сигнал тривоги про низьку частоту обертання двигуна пригнічується. Після закінчення цієї затримки запускається затримка «прогрівання» (якщо налаштовано).
8. Після затримки «прогрівання» генератор перейде в стан нормальної роботи, якщо частота обертання двигуна та тиск масла в нормі; якщо частота обертання двигуна або тиск масла ненормальні, контролер запустить сигнал тривоги про зупинку (інформація про сигнал тривоги про зупинку відобразиться на РК-дисплеї).

Послідовність дистанційного зупинення:

- 1) Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається затримка зупинки.
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» вимикач генератора розмикається, і запускається «затримка охолодження». Після закінчення «затримки охолодження» запускається затримка «зупинки на холостому ходу».
- 3) Під час затримки «Холостого ходу» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення.
- 4) Починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмується.
- 5) Починається «Затримка при невдалій зупинці», повна зупинка визначається автоматично.
- 6) Після повної зупинки генератор переводиться в режим очікування. В іншому випадку спрацює сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї (якщо генератор успішно зупинився після спрацювання сигналу тривоги «неможливо зупинити», генератор переводиться в режим очікування, а сигнал тривоги зникає після натискання кнопки «Reset»).



6.2 МІСЦЕВИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТА В РЕЖИМІ « »

Локальний режим вибирається натисканням кнопки «»; для підтвердження

; потім натисніть кнопку «», щоб запустити генераторну установку; система може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. У разі високої температури, низького тиску масла, перевищення швидкості та ненормальної напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її.

Послідовність локального запуску:

1. Натисніть кнопку «» для запуску генераторної установки; реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштоване), на РК-дисплеї з'явиться інформація «preheat delay XX s»;
2. Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо двигун не запускається під час цієї спроби, реле подачі палива та реле запуску відключаються на заданий час перерви; починається «час перерви між спробами запуску» і очікується наступна спроба запуску.
3. Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, послідовність запуску буде припинена, перший рядок на РК-дисплеї буде виділено чорним кольором і з'явиться повідомлення про несправність «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
4. У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися вхідним сигналам низького тиску масла, високої температури, недостатньої частоти обертання та несправності генератора зарядки без спрацьовування помилки. Як тільки ця затримка закінчиться, ініціюється затримка «start idle» (якщо налаштовано).
5. Під час затримки «start idle» сигнал тривоги про низьку частоту обертання двигуна пригнічується. Коли ця затримка закінчиться, запускається затримка «warming up» (якщо налаштовано).
6. Після закінчення затримки «прогрівання» генератор перейде в режим нормальної роботи, якщо частота обертання двигуна та тиск масла знаходяться в нормі; якщо частота обертання двигуна або тиск масла не відповідають нормі, контролер запустить сигнал тривоги про зупинку (інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї);

Послідовність локального зупинення:

- 1) Натисніть кнопку «» (Зупинка генераторної установки), щоб зупинити генераторну установку, після чого запускається «Затримка охолодження».
- 2) Запускається затримка «Stop Idle» (якщо налаштовано). Під час затримки «Stop Idle» реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- 3) Починається «ETS Solenoid Hold», реле ETS знаходиться під напругою, а реле палива — без напруги.
- 4) Починається затримка «Fail to Stop Delay», повна зупинка визначається автоматично.
- 5) Після повної зупинки генератор переводиться в режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї (якщо генератор успішно зупинився після спрацьовування сигналу тривоги «fail to stop», генератор переводиться в режим очікування, а сигнал тривоги зникає після натискання кнопки Reset).

7 ЗАХИСТ

7.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження не є сигналами тривоги, що призводять до вимкнення, і не впливають на роботу генераторної установки. Сигнали попередження не призводять до вимкнення, а детальна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.

Типи попереджень такі:

№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
1	Перевищення швидкості	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал і відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
2	Недостатня швидкість	З затримки «Очікування навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал і відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
3	Втрата сигналу	Від затримки «Start Idle» до затримки «Stop Idle»	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.
4	Не вдалося зупинитися	Після затримки «Не вдалося зупинити»	Після затримки «не зупинився», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацює попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
5	Збій зарядного генератора	Під час нормальної роботи генератора	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
6	Допоміжний вхід 1–18	Визначено користувачем	Коли контролер виявляє, що допоміжний вхід 1-18 подає попереджувальні сигнали, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
7	Попередження ЕБУ	Завжди активний.	Якщо від ЕБУ отримано повідомлення про помилку, спрацює попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображатиметься на РК-дисплеї.
8	Датчик 1–8: високий рівень	Від затримки «Очікування навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що датчики 1–8 подають попереджувальні сигнали, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
9	Низький рівень датчиків 1–8	З затримки «Очікування навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що датчики 1–8 подають сигнали попередження, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
10	Датчики 1–8 відкриті	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що датчик 1–8 подає сигнал попередження, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
11	Напруга акумулятора 1 нижче норми	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що напруга батареї В1 впала нижче заданого значення на час, що перевищує ніж на 20 секунд, він увімкне попереджувальний сигнал, а



№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
			відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
12	Перенапруга на батареї 1	Завжди активна.	Коли контролер виявляє, що напруга батареї B1 перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.
13	Напруга батареї 2 нижче норми	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора B2 впала нижче заданого значення на строк понад 20 секунд, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплеї.
14	Надмірна напруга батареї 2	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора B2 перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
15	Попередження про швидкість BW	Завжди активний.	Коли контролер виявляє відключення швидкості, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
16	Попередження про рівень палива	Завжди активний.	Коли контролер виявляє відключення подачі палива, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
17	Вхід 1 BW Warn	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вхідного порту 1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
18	Вхід 2 BW Warn	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вихідного порту 2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
19	Вхід 3 BW Warn	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вхідного порту 3, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
20	Вхід 4 BW Попередження	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення відключення)	Коли контролер виявляє роз'єднання вхідного порту 4, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
21	Вхід 5 BW Warn	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вхідного порту 5, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
22	Вхід 6 BW Попередження	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вхідного порту 6, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
23	Вихід 1 BW Попередження	Завжди активний. (Коли увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє вихід порту 1 відключення, він увімкне сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу



№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
			відображена на РК-дисплеї.
24	Вихід 2 BW Warn	Завжди активний. (Коли увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вихідного порту 2, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
25	Вихід 3 BW Попередження	Завжди активний. (Якщо увімкнено виявлення роз'єднання)	Коли контролер виявляє відключення вихідного порту 3, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
26	Помилка зв'язку з RPU	Завжди активний (коли RPU560A увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем RPU560A, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а на РК-дисплеї з'явиться на РК-дисплеї.
27	AIN1 Com Fail	Завжди активний (коли AIN1 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
28	Помилка зв'язку AIN2	Завжди активний (коли AIN2 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
29	Помилка зв'язку DIN1	Завжди активний (коли увімкнено DIN1).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем DIN1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
30	Помилка зв'язку DIN2	Завжди активний (коли увімкнено DIN2).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем DIN2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
31	Помилка зв'язку DOUT1	Завжди активний (коли DOUT1 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем DOUT1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
32	Помилка зв'язку DOUT2	Завжди активний (коли DOUT2 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем DOUT2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
33	LED1 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли LA1 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем LA1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
34	LED2 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли LA2 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем LA2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
35	AIN-C1 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли AIN-C1 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-C1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.



№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
36	AIN-C2 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли AIN-C2 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-C2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
37	Збій зв'язку AIN-PT1	Завжди активний (коли AIN-PT1 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-PT1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
38	Помилка зв'язку AIN-PT2	Завжди активний (коли AIN-PT2 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-PT2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
39	AIN-M01 1 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли AIN-M01 1 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-M01 1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а на РК-дисплеї з'явиться на РК-дисплеї.
40	AIN-M01 2 Помилка зв'язку	Завжди активний (коли AIN-M01 2 увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем AIN-M01 2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.

Примітка: Типи попереджувальних сигналів допоміжного входу активні лише тоді, коли вони налаштовані користувачами. Сигнали тривоги зовнішнього вхідного порту активні лише тоді, коли він налаштований як вхід зовнішньої панелі розширення.

Примітки:

▲1: 16-канальний модуль розширення аналогових входів 1 AIN2: 16-канальний модуль розширення аналогових входів 2 DIN1: 16-канальний модуль розширення цифрових входів 1 DIN2: 16-канальний модуль розширення цифрових входів 2 DOUT1: 16-канальний модуль розширення цифрових виходів 1 DOUT2: 16-канальний модуль розширення цифрових виходів 2 LA1: 16-канальний модуль розширення світлодіодних ламп 1
LA2: 16-канальний модуль розширення світлодіодних індикаторів 2
RPU560A: модуль розширення системи безпеки
AIN-C 1: 16-канальний модуль розширення аналогових входів 4–20 мА 1 AIN-C 2: 16-канальний модуль розширення аналогових входів 4–20 мА 2 AIN-PT 1: 16-канальний модуль розширення аналогових входів PT100 1 AIN-PT 2: 16-канальний модуль розширення аналогових входів PT100 2 AIN-M01 1: модуль розширення аналогових входів/виходів 1
AIN-M01 2: модуль розширення аналогових входів/виходів 2

7.2 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ ()

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та зупиняє генератор, а детальна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.

Сигнали тривоги про зупинку такі:

№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
1	Аварійна зупинка	Завжди активна	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
2	Перевищення швидкості	Завжди активний	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.
3	Недостатня швидкість	Від «Очікування на завантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.
4	Втрата сигналу сигналу	Від затримки «Start Idle» до затримки «Stop Idle»	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
5	Не вдалося запустити	Якщо двигун не запускається після заданої кількості спроб.	Якщо двигун не запускається після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
6	Додатковий вхід 1–18	Визначено користувачем	Коли контролер виявляє, що на допоміжному вході 1–18 спрацювала сигналізація вимкнення, він активує сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
7	Вимкнення ЕБУ	Завжди активний	Коли контролер виявляє сигнал тривоги про вимкнення ЕБУ, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
8	Помилка зв'язку з ЕБУ	Не виявляється в режимі зупинки або очікування.	Якщо модуль виявляє відсутність даних CAN, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про сигнал тривоги на РК-дисплеї.
9	Датчик 1–8: високий рівень	З «Очікування на навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що датчик 1–8 спрацював на вимкнення, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
10	Датчик 1–8 Низький	З «Очікування на навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що датчик 1–8 спрацював на вимкнення, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.

Примітка: Типи сигналів тривоги про зупинку на допоміжному вході активні лише тоді, коли їх налаштували користувачі. У режимі ручного керування двигун можна зупинити лише за допомогою аварійної зупинки та зупинки через перевищення швидкості.



8 КОНФІГУРАЦІЯ ПАНЕЛІ « »

Натискання та утримання кнопки «» протягом більше ніж 3 секунд призведе до входу в меню конфігурації, яке дозволяє користувачам налаштовувати всі види параметрів, а саме:

Повернути налаштування модуля	>Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	Форма 1:
Налаштування таймерів >		Використовувати  для прокрутки налаштувань,  для
Налаштування двигуна	>Час запуску >Час відпочинку	ввести налаштування (форма 2),  для виходу з меню
Налаштування датчиків Цифрові	>Час увімкнення системи безпеки	налаштувань.
входи Релейні	>Час холостого ходу при запуску	
виходи	>Час прогрівання >Час охолодження >Час простою після зупинки >Час утримання ETS >Неможливість зупинки	

	> Затримка запуску	Форма 2:
Набір модулів повернення	>Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	Використовувати  для прокрутки налаштувань,  для
Налаштування таймера >	>Час запуску	введення налаштувань (форма 4),  для повернення до
Налаштування двигуна	>Час перерви між запусками	попереднього екрану (форма 1).
Налаштування датчиків Цифрові	>Час увімкнення системи безпеки	
входи Релейні	>Час холостого ходу	
виходи	>Час прогрівання >Час охолодження >Час простою після зупинки >Час утримання ETS >Неможливість зупинки	

Налаштування модуля повернення	>Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	Форма 3:
Налаштування таймера	>Час запуску	Використовувати  для прокрутки налаштувань,  для введення
Налаштування двигуна	>Час паузи запуску	(форма 4),  щоб повернутися до
Налаштування датчиків Цифрові	>Час увімкнення системи безпеки	попереднього екрану (форма 1).
входи Релейні	>Час холостого ходу при запуску	
виходи	>Час прогрівання >Час охолодження >Час простою після зупинки >Час утримання ETS >Неможливість зупинки	



>Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	00008	Форма 4: Натисніть «  » (Вибрати/Зберегти), щоб увійти в налаштування (форма 5), «  » (Вибрати/Скасувати), щоб повернутися до попереднього екрана (форма 6).
>Час запуску >Час перерви між запусками >Час увімкнення системи безпеки >Час холостого ходу на старті >Час прогрівання >Час охолодження >Час простою після зупинки >Час утримання ETS >Неможливість зупинки		

>Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	00008	Форма 5: Натисніть «  » для зміни положення курсора, «  » використовуються для зміни значення курсора, «  » Підтвердити налаштування (форма 4), «  » вихід з налаштування (форма 4).
>Час запуску >Час перерви між обертами >Час увімкнення безпеки >Час холостого ходу при запуску >Час прогрівання >Час охолодження >Припинити час простою >Час утримання ETS >Неможливість зупинки		

>Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	00008	Форма 6: «  » використовуються для зміни параметрів налаштувань, «  » для введення налаштувань (форма 4), «  » для повернення до попереднього екрана (повернення до форми 1).
>Час запуску >Час перерви між обертами >Час увімкнення системи безпеки >Час холостого ходу на старті >Час прогрівання >Час охолодження >Час простою після зупинки >Час утримання ETS >Неможливість зупинки		



Примітка: Натискання кнопки «» дозволяє безпосередньо вийти з налаштувань під час їх виконання.

Список конфігурації параметрів

Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
1. Затримка запуску	(0–3600) с	1	Налаштування таймера
2. Затримка зупинки	(0–3600) с	1	Налаштування таймера
3. Затримка попереднього нагрівання	(0–3600) с	0	Налаштування таймера
4. Час запуску	(3–60 с)	8	Налаштування таймера
5. Час перерви між обертами	(3–60 с)	10	Налаштування таймера
6. Час увімкнення безпеки	(0–3600) с	10	Налаштування таймера
7. Початок часу простою	(0–3600) с	0	Налаштування таймера
8. Час прогрівання	(0–3600) с	10	Налаштування таймера
9. Час охолодження	(0–3600) с	10	Налаштування таймера
10. Час простою	(0–3600) с	0	Налаштування таймера
11. Час утримання ETS	(0–3600) с	20	Налаштування таймера
12. Неможливість зупинки	(0–3600) с	0	Налаштування таймера
13. Увімкнення J1939	(0–1)	0 Вимкнути	Налаштування двигуна HMC9000E без
14. Тип двигуна	(0–39)	0 Стандартна генераторна установка	Налаштування двигуна HMC9000E без
15. Версія SPN	(1-3)	Версія 1	Налаштування двигуна HMC9000E без
16. Зубів маховика	(1–300)	118	Параметри двигуна
17. Номінальна частота обертання	(1–5999) об/хв	1500	Налаштування двигуна
18. Швидкість під навантаженням	(0–200) %	90	Параметри двигуна
19. Тиск масла під навантаженням	(1–1000) кПа (Пов'язано до датчика 5)	200	Налаштування двигуна
20. Кількість спроб запуску	(1–30)	3	Налаштування двигуна
21. Стан диска	(0–2) 0: Оберти двигуна 1: Тиск масла 2: Оберти + Тис к масла	0: Обороти двигуна	Налаштування двигуна
22. Швидкість відключення	(0–200) %	25%	Налаштування двигуна
23. Відключення ОР	(10–1000)	80	Налаштування двигуна
24. Відключення при недостатній швидкості	(0–200) %	85%	Налаштування двигуна
25. Затримка при зниженні швидкості	(0–3600) с	1	Налаштування двигуна
26. У розділі «Попередження про швидкість»	(0–200) %	90%	Налаштування двигуна
27. Повернення при недостатній швидкості	(0–200) %	92%	Налаштування двигуна
28. Відключення при перевищенні швидкості	(0–200) %	115%	Налаштування двигуна
29. Затримка при перевищенні швидкості	(0–3600) с	1	Налаштування двигуна
30. Попередження про перевищення швидкості	(0–200) %	110%	Налаштування двигуна
31. Повернення при перевищенні швидкості	(0–200) %	108%	Налаштування двигуна
32. Затримка втрати швидкості	(0–3600) с	1	Налаштування двигуна
33. Дія при втраті швидкості	(0–2) 0: Без дій 1: Вимкнення 2: Попередження	1: Вимкнення	Налаштування двигуна
34. Збій зарядного генератора	(0–60,0) В	16,0	Налаштування двигуна

Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
35. Номінальна напруга акумулятора	(0–60,0) В	24,0	Налаштування двигуна
36. Надмірна напруга акумулятора 1	(0–200) %	125	Налаштування двигуна
37. Надмірна напруга акумулятора 2	(0–200)%	125%	Налаштування двигуна
38. Bat1 Низька напруга	(0–200)%	75%	Налаштування двигуна
39. Напруга акумулятора 2 нижче норми	(0–200)%	75	Налаштування двигуна
40. Резервне напруга головного вимикача	(0–200)%	75%	Налаштування двигуна
41. Резервне напруга головного вимикача	(0–200) %	90%	Налаштування двигуна
42. Регулювання верхньої межі	(0–200) %	120%	Налаштування двигуна
43. Регулювання нижньої межі	(0–200)%	80%	Налаштування двигуна
44. Напруга центру регулятора	(0–5,0) В	0	Налаштування двигуна HMC9000E без
45. Діапазон вихідного сигналу GOV	(0–10,0) В	0	Налаштування двигуна HMC9000E без
46. Вихід GOV RP	(0–1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Налаштування двигуна HMC9000E без
47. Межа нагрівання	(0–100) °C	42	Налаштування двигуна
48. Нижня межа нагрівання	(0–100) °C	37	Налаштування двигуна
49. Видача палива	(0–100) %	20	Налаштування двигуна
50. Відключення паливного насоса	(0–100) %	30	Налаштування двигуна
51. Увімкнення циклічного змащування	(0–1) 0:Вимкнено 1:Увімкнено	0	Налаштування двигуна
52. Час зазору циклу	(0–7200) хв	300	Налаштування двигуна
53. Час змащення	(0–7200) с	300	Налаштування двигуна
54. Ідентифікатор пристрою	(1–254)	1	Налаштування модуля
55. Вибір мови	(0-1) 0: Китайська 1: англійська	0: Китайська	Налаштування модуля
56. Набір пароля	(0–9999)	01234	Налаштування модуля
57. Режим увімкнення	(0-1) 0: Локальний режим 1: Дистанційний режим	0	Налаштування модуля
58. Налаштування швидкості передачі даних RS485	(0–4) 0: 2400 біт/с 1: 4800 біт/с 2: 9600 біт/с 3: 19200 біт/с 4: 38400 біт/с	2: 9600 біт/с	Налаштування модуля Швидкість передачі даних RS485
59. RPU560A Увімкнути	(0–1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля
60. Увімкнення DOUT1	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
61. Увімкнення DOUT2	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
62. Увімкнення DIN1	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
63. Увімкнути DIN2	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без

Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
64. Увімкнення AIN1	(0–1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
65. Увімкнення AIN 2	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
66. LA 1 Увімкнути	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
67. LA2 Увімкнути	(0-1)	0: Вимкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
68. Розширення швидкості передачі даних модуля	(0-1) 0: 250 кбіт/с 1: 125 кбіт/с	0: 250 кбіт/с	Налаштування модуля
69. AIN-C 1 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
70. AIN-C 2 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
71. AIN-PT 1 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
72. AIN-PT 2 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
73. AIN-M01 1 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
74. AIN-M01 2 Увімкнути	(0-1)	0: Увімкнено	Налаштування модуля HMC9000E без
75. Налаштування часу		Поточний час	Налаштування модуля
76. Набір датчика 1 (вхід опору, за замовчуванням: температура)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчиків Примітка: Діапазон вхідних значень для резистивного типу не застосовується.		Налаштування датчиків
77. Набір датчиків 2 (вхід опору, за замовчуванням: Температура)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчиків Примітка: Діапазон вхідних значень для резистивного типу не застосовується.		Налаштування датчиків
78. Датчик 3 налаштування (Налаштований датчик 1)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчика Примітка: Діапазон вхідних значень для датчиків резистивного типу не застосовується.		Налаштування датчиків
79. Налаштування датчика 4 (вхід резистивного типу, за замовчуванням: рівень палива)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчиків Примітка: Діапазон вхідного сигналу типу опору не застосовується.		Налаштування датчиків
80. Налаштування датчика 5 (вхід 4–20 мА, за замовчуванням: тиск масла)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчиків		Налаштування датчиків
81. Датчик 6 набір (Налаштування Датчик 2)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчика		Налаштування датчика
82. Датчик 7 набір (Налаштування Датчик 3)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчика		Налаштування датчика
83. Датчик 8 набір (Налаштування Датчик 4)	Див. 8.3. Налаштування функцій датчика		Налаштування датчика
84. Вхід 1 Налаштування	(0–50)	15: Режим ручного керування Вхід	Налаштування вхідного порту
85. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
86. Налаштування входу 2	(0–50)	16: Аварійна зупинка	Налаштування вхідного порту
87. Тип активності Контролер дизельного двигуна HMC9000	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту

Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
88. Вхід 3 Налаштування	(0–50)	1: Налаштування (Витік палива)	Налаштування вхідного порту
89. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
90. Вхід 4 Налаштування	(0–50)	1: Налаштування (Низький тиск повітря)	Налаштування вхідного порту
91. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
92. Налаштування входу 5	(0–50)	1: Налаштування (Картер низький)	Налаштування вхідного порту
93. Активний тип	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
94. Налаштування входу 6	(0–50)	4: Збільшити швидкість	Налаштування вхідного порту
95. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
96. Налаштування входу 7	(0–50)	5: Швидкість скидання	Налаштування вхідного порту
97. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
98. Налаштування входу 8	(0–50)	11: Дистанційний запуск	Налаштування вхідного порту
99. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
100. Налаштування входу 9	(0–50)	12: Дистанційне зупинення	Налаштування вхідного порту
101. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
102. Налаштування входу 10	(0–50)	31: Поворотний ланцюг	Налаштування вхідного порту
103. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
104. Вхід 11 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
105. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
106. Вхід 12 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
107. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
108. Вхід 13 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
109. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
110. Вхід 14 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
111. Тип активності	(0–1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
112. Вхід 15 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
113. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
114. Набір входу 16	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
115. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
116. Вхід 17 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
117. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
118. Вхід 18 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Налаштування вхідного порту
119. Тип активності	(0-1)	0: Закрити для активації	Налаштування вхідного порту
120. Вихід 1 Налаштування	(0–190)	8: Утримання ETS	Налаштування вихідного порту
121. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
122. Налаштування виходу 2	(0–190)	71: Перевантаження Швидкість Вимкнення	Налаштування вихідного порту
123. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
124. Налаштування виходу 3	(0–190)	75: Не вдалося запустити	Налаштування вихідного порту
125. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
126. Налаштування виходу 4	(0–190)	3: Звукова сигналізація	Налаштування вихідного порту
127. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
128. Налаштування виходу 5	(0–190)	18: Готовий до запуску	Налаштування вихідного порту
129. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
130. Налаштування виходу 6	(0–190)	49: Успішний запуск	Налаштування вихідного порту



Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
131. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування порту виходу
132. Налаштування виходу 7	(0-190)	27: Загальна сигналізація	Налаштування вихідного порту
133. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
134. Налаштування виходу 8	(0-190)	2: Повітрязаслінка	Налаштування вихідного порту
135. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
136. Налаштування виходу 9	(0-190)	15: Попереднє змащування	Налаштування вихідного порту
137. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
138. Налаштування виходу 10	(0-190)	50: Нормальна робота	Налаштування вихідного порту
139. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
140. Налаштування виходу 11	(0-190)	0: Не використовується	Налаштування вихідного порту
141. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
142. Налаштування виходу 12	(0-190)	0: Не використовується	Налаштування вихідного порту
143. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
144. Налаштування виходу 13	(0-190)	0: Не використовується	Налаштування вихідного порту
145. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту
146. Налаштування виходу 14	(0-190)	0: Не використовується	Налаштування вихідного порту
147. Тип виходу	(0-1)	0: Нормально відкритий	Налаштування вихідного порту

Інші параметри (див. таблицю нижче) можна налаштувати лише за допомогою ПК.

Параметр	Зміст
Налаштування датчика опору 1	Налаштування кривої датчика, визначеної користувачем
Налаштування датчика опору 2	Налаштування кривої датчика, визначеної користувачем
Налаштування датчика опору 3	Налаштування кривої датчика, визначені користувачем
Налаштування датчика опору 4	Налаштування кривої датчика, визначені користувачем
Налаштування назв датчиків 1-8	Назва датчика, визначена користувачем
Налаштування виходу 1	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Налаштування виходу 2	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Налаштування виходу 3	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Налаштування виходу 4	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 5: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 6: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
7 користувацьких налаштувань виходу	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 8: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 9: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 10: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 11 користувацьких налаштувань	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 12 користувацьких налаштувань	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 13: налаштування	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу
Вихід 14 користувацьких налаштувань	Назва / Кнопка / Період активності / Затримка виходу / Час виходу



9 ПОРТИ ВХОДУ/ВИХОДУ КОНФІГУРАЦІЯ « »

9.1 ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1~18

9.1.1 Конфігурація цифрового вхідного порту

№	Налаштування	Зміст	Опис
1	Набір функцій	(0–50)	Див. 8.1.2 ФУНКЦІЇ ВХІДНИХ ПОРТІВ
2	Активний тип	(0–1)	0: Закрити для активації 1: Відкрити для активації
3	Установка на охорону	(0-3)	0: 3 режиму безпеки на 1: 3 рукоятки 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Індикація
5	Затримка входу	(0–20,0) с	
6	Увімкнення перевірки розмикання	(0–1)	0: Вимкнено 1: Увімкнено Тільки вхідні порти Цю функцію мають порти вводу 1–6 та ввід швидкості.
7	Рядок відображення	Порт введення, визначений користувачем імен	20 англійських символів або 10 китайських символів

9.1.2 Порти введення Функції

№	Функція	Опис
0	Не використовується	
1	Визначено користувачем	Користувачі налаштували параметри вхідного порту
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукової сигналізації», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути всі сигнали тривоги, коли вхід активний.
4	Підвищення швидкості	Генератор збільшить швидкість на величину GOV, коли вхід активний.
5	Зниження швидкості	Генератор зменшить швидкість на величину GOV, коли вхід активний.
6	Зарезервовано	
7	Зарезервовано	
8	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
9	Локальний режим у	Локальний режим активується, коли вхідний сигнал активний.
10	Дистанційний режим у	Дистанційний режим активується, коли вхід активний.
11	Дистанційний запуск	Автоматично запускає генератор у дистанційному режимі, коли вхід активним. Зупинити генератор можна лише за допомогою активного входу вимкнення. (Натисніть або утримуйте кнопку довше 1 секунди)
12	Дистанційне вимкнення	Зупиняє генератор у дистанційному режимі, коли вхід активний.
13	Дистанційний запуск/зупинка	Автоматично запускає генератор у дистанційному режимі; генератор вимкнеться, коли цей вхід буде деактивовано.
14	Попереднє змащування	Якщо вихід налаштований як вихід попереднього змащування, реле відключається після заданої затримки попереднього змащування.



15	Режим перезапису в	Режим ручного керування активується, коли вхід активний; у режимі ручного керування двигун зупиняється лише у разі відключення через перевищення швидкості та аварійного відключення.
16	Аварійна зупинка	Контролер негайно зупиняє двигун і фіксує час події.
17	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  , а в лівому куті першого рядка РК-дисплея з'являється напис «  », коли вхід активний.
18	Зарезервовано	
19	Зміна джерела живлення	Перехід від основної батареї до резервної.
20	Підвищення швидкості	Реле підвищення швидкості відключається, коли вхід активний.
21	Зарезервовано	
22	Допомога для зниження швидкості	Реле зниження швидкості відключається, коли вхід активний.
23	Вода Зворотний Зворотний	Сигнал зворотного зв'язку виходу нагріву води; на екрані відображається <i>Зворотний зв'язок з нагрівача води</i> , коли вхід активний.
24	Зворотний зв'язок попереднього змащування	Сигнал зворотного зв'язку виходу попереднього змащування; на екрані відображається <i>зворотний зв'язок попереднього змащування</i> , коли вхід активний.
25	Зворотний зв'язок зарядки	Сигнал зворотного зв'язку виходу зарядки; на екрані відображається « <i>Зворотний зв'язок зарядки</i> », коли вхід активний.
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	
28	Швидкий запуск	Запуск двигуна відбуватиметься безпосередньо (без попереднього прогрівання), коли вхідний сигнал активним.
29	Зарезервовано	
30	60 Гц Вибір	Вибір частоти двигуна ECU
31	Ланцюг повороту	Заборона запуску, коли вхід активний.
32	Чистий циліндр	Запуск релеяних виходів, коли вхід очищення циліндра активний.
33	Зарезервовано	Зарезервовано
34	Самодіагностика	Сигналізація може працювати без обертання, якщо вхід самоперевірки активний.
35-50	Зарезервовано	



Примітка: Назви вхідних портів 1–18 можна налаштувати лише за допомогою програмного забезпечення для ПК.

9.2 ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1–14

Конфігурація портів виходу

№	Елементи	Зміст	Примітки
1	Набір функцій	(0–255)	
2	Тип контакту	0: Нормально відкритий 1: Зазвичай закритий	
3	Вихід кнопки	0 Кнопка тестування лампи 1 Кнопка запуску 2 Кнопка зупинки 3 Кнопка скидання 4 Кнопка вимкнення звуку 5 Кнопка локального режиму 6 Кнопка дистанційного режиму	
4	Період активності	Біт 0: Не використовується Біт 1: У стані спокою Біт 2: Попередній нагрів Біт 3: Підведення палива Біт 4: Запуск Біт 5: Перерва між запусками Біт 6: Увімкнено безпеку Біт 7: Холостий хід після запуску Біт 8: Прогрівання Біт 9: Очікування навантаження Біт 10: Нормальна робота Біт 11: Охолодження Біт 12: Затримка холостого ходу після зупинки Біт 13: Утримання ETS Біт 14: Очікування зупинки Біт 15: Не вдалося зупинитися	
5	Затримка виходу	(0–100,0) с	
6	Час виходу	(0–3600) с	
7	Увімкнути виявлення пропускання	0: Не виявляти 1: Виявляти	Цю функцію мають лише виходи 1–3 та вихідний порт масла цю функцію.

Функції вихідних портів:

№	Пункти	Опис
00	Не використовується	
01	Налаштований користувачем	Див. 8.2
02	Повітряна заслінка	Дія під час вимкнення через перевищення швидкості та аварійної зупинки. Вона також може закрити повітрязабірник, щоб зупинити двигун якомога швидше.
03	Звукова сигналізація	Дія під час попередження, вимкнення. Можна підключити зовнішній сигналізатор. Коли активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги.
04	Живлення ЕБУ	Використовується для ЕБУ двигуна.
05	Зупинка ЕБУ	Використовується для ЕБУ двигуна.
06	Реле колінчастого валу	Вмикається під час запуску генераторної установки та вимикається після успішного запуску.
07	Реле палива	Спрацьовує під час запуску генераторної установки та відключається після завершення зупинки



		.
08	Утримання ETS	Період дії: затримка утримання ETS.
09	Зарезервовано	
10	Управління паливним насосом	Управління здійснюється паливним насосом за обмеженим порогом датчика рівня.
11	Зарезервовано	
12	Управління жалюзі	Дія під час запуску генератора та відключення, коли генератор повністю зупинився.
13	Втрата швидкості	Після затримки спрацьовування системи безпеки контролер активується, коли частота обертання двигуна дорівнює 0.
14	Управління нагрівачем	Контролер відключається, коли температура води нижча за мінімальне порогове значення або вища за максимальне
15	Попереднє змащування	Вихід контролера, коли двигун перебуває в режимі очікування (затримка виходу, задана користувачем), якщо вхід попереднього змащування активний.
16	Вихід дистанційного керування ПК	Вихід контролера, коли дистанційне керування активне, однак відключається, коли неактивний.
17	Вихід перезапису	Вихід контролера, коли він перебуває в режимі перезапису.
18	Готово	Вихід контролера, коли він перебуває в режимі очікування і немає тривоги.
19	Зарезервовано	
20	Регулювання холостого ходу	Дія від «затримки запуску» до «затримки холостого ходу при запуску» та від «затримки холостого ходу при зупинці» до «затримки очікування зупинки».
21	Попереднє подавання палива	Дія від «затримки запуску» до «затримки увімкнення безпеки».
22	Підвищення швидкості	Механічний регулятор: контролер видає сигнал, коли активний вихід «Підвищення швидкості»; однак, відключить, коли він неактивний. Регулятор ЕБУ: Користувачі можуть регулювати швидкість через цей порт. Швидкість, визначена користувачем
23	Зниження швидкості	Механічний регулятор: контролер видає сигнал, коли активний вихід зниження швидкості; однак, відключить, коли неактивний. Регулятор ЕБУ: Користувачі можуть регулювати швидкість через цей порт. Швидкість, визначена користувачем
24	Повторний запуск	Реле спрацьовує, коли контролер не запускається, і запускається знову, якщо конфігурація активна (потрібне реле розширення).
25	Зміна живлення	Дія, коли напруга акумулятора 1 впала нижче значення перемикачання. Деактивувати, коли напруга акумулятора 1 перевищила значення перемикачання.
26	Висока швидкість	Контролер діє від затримки прогрівання до затримки охолодження. (на відміну від виходу холостого ходу)
27	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні генератора, загальній сигналізації зупинки.
28	Загальне відключення	Дії при загальному сигналі тривоги про зупинку.
29	Загальне попередження	Дія при загальному попередженні.
30	Додатковий вхід 1 активний	Дія при активному вхідному порту 1.
31	Додатковий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2.
32	Додатковий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3.



33	Додатковий вхід 4 активний	Дія, коли активний вхідний порт 4.
34	Додатковий вхід 5 активний	Дія, коли активний вхідний порт 5.
35	Додатковий вхід 6 активний	Дія, коли активний вхідний порт 6.
36	Додатковий вхід 7 активний	Дія, коли активний вхідний порт 7.
37	Додатковий вхід 8 активний	Дія, коли активний вхідний порт 8.
38	Додатковий вхід 9 активний	Дія, коли активний вхідний порт 9.
39	Додатковий вхід 10 активний	Дія, коли активний вхідний порт 10.
40	Додатковий вхід 11 активний	Дія, коли активний вхідний порт 11.
41	Додатковий вхід 12 активний	Дія, коли активний вхідний порт 12.
42	Додатковий вхід 13 активний	Дія, коли активний вхідний порт 13.
43	Додатковий вхід 14 активний	Дія, коли активний вхідний порт 14.
44	Додатковий вхід 15 активний	Дія, коли активний вхідний порт 15.
45	Додатковий вхід 16 активний	Дія, коли активний вхідний порт 16.
46	Додатковий вхід 17 активний	Дія, коли активний вхідний порт 17.
47	Додатковий вхід 18 активний	Дія, коли активний вхідний порт 18.
48	Зарезервовано	
49	Успішний запуск	Генераторний агрегат запускається, коли частота обертання двигуна досягає необхідного рівня.
50	Нормальна робота	Генераторна установка працює в нормальному режимі, коли досягається номінальна частота обертання.
51	Дистанційний режим	Вихід контролера в режимі дистанційного керування.
52	Локальний режим	Вихід контролера в локальному режимі.
53	Очікування навантаження	Вихід контролера під час затримки очікування навантаження.
54	Помилка зв'язку AIN16-C	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з AIN16-C. (продовження на 3 с)
55	AIN16-PT Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з AIN16-PT. (продовження на 3 с)
56	Імпульсна зупинка	Дія під час затримки зупинки, з вимкненням після закінчення затримки.
57	Збій зв'язку AIN16	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з AIN16. (3 секунди)
58	DIN16 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з DIN16. (3 секунди затримки)
59	RPU560A Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем захисту RPU560A. (1 с перевищення часу)
60	DOUT16A Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з DOUT16A. (3 с затримки)
61	AIN16-M01 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з AIN16-M01. (3 с затримки)
62	LA16 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з LA16. (3 секунди затримки)
63	Помилка зв'язку з ECU	Дія, коли контролер виявляє відсутність з'єднання з ECU після ввімкнення.
64	Попередження від ECU	Дія, коли контролер отримує попереджувальний сигнал від ECU.
65	Вимкнення ЕБУ	Дія, коли контролер отримує сигнал вимкнення від ECU.



66	Недостатній рівень напруги акумулятора 1	Дія, коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 1 впала нижче заданого значення.
67	Bat 2 Under Volt	Дія, коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 2 впала нижче заданого значення.
68	Попередження про низьку швидкість	Дія при попередженні про недостатню швидкість.
69	Нижче швидкості Вимкнення	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про вимкнення через перевищення швидкості.
70	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
71	Пере швидкості Вимкнення	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про перевищення швидкості
72	Аварійна зупинка	Дія при спрацюванні сигналізації аварійної зупинки.
73	Збій зарядного генератора	Дії при попередженні про несправність генератора зарядки.
74	Зарезервовано	
75	Не вдалося запустити	Дії при спрацюванні сигналу зупинки.
76	Зарезервовано	
77	Зарезервовано	
78	Датчик 1 розімкнутий	Дія, коли датчик 1 знаходиться у відкритому стані.
79	Попередження датчика 1	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 1.
80	Відключення датчика 1	Дія при сигналі про відключення датчика 1.
81	Датчик 2 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 2.
82	Попередження датчика 2	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 2.
83	Відключення датчика 2	Дія при сигналі про відключення датчика 2.
84	Датчик 3 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 3.
85	Попередження датчика 3	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 3.
86	Відключення датчика 3	Дія при сигналі вимкнення датчика 3.
87	Датчик 4 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 4.
88	Попередження датчика 4	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 4.
89	Відключення датчика 4	Дія при сигналі вимкнення датчика 4.
90	Датчик 5 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 5.
91	Попередження датчика 5	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 5.
92	Відключення датчика 5	Дія при сигналі вимкнення датчика 5.
93	Датчик 6 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 6.
94	Попередження датчика 6	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 6.
95	Відключення датчика 6	Дія при сигналі вимкнення датчика 6.
96	Датчик 7 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 7.
97	Дія при попереджувальній сигналізації датчика 7	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 7.
98	Датчик 7, відключення	Дія при сигналі вимкнення датчика 7.
99	Датчик 8 розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика 8.
100	Попередження датчика 8	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 8.
101	Датчик 8, відключення	Дія при сигналі вимкнення датчика 8.
102	AIN16-1 Датчик 1 Відкритий (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 1. (розширення 1)



103	AIN16-1 Датчик 1 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 1. (розширення 1)
104	AIN16-1 Датчик 1 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 1. (розширення 1)
105	AIN16-1 Датчик 2 Відкрити (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 2. (розширення 1)
106	AIN16-1 Датчик 2 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 2. (розширення 1)
107	AIN16-1 Датчик 2 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 2. (розширення 1)
108	AIN16-1 Датчик 3 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 3. (розширення 1)
109	AIN16-1 Датчик 3 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 3. (розширення 1)
110	AIN16-1 Датчик 3 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 3. (розширення 1)
111	AIN16-1 Датчик 4 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 4. (розширення 1)
112	AIN16-1 Датчик 4 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 4. (розширення 1)
113	AIN16-1 Датчик 4 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 4. (розширення 1)
114	AIN16-1 Датчик 5 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 5. (розширення 1)
115	AIN16-1 Датчик 5 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 5. (розширення 1)
116	AIN16-1 Датчик 5 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 5. (розширення 1)
117	AIN16-1 Датчик 6 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 6. (розширення 1)
118	AIN16-1 Датчик 6 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 6. (розширення 1)
119	AIN16-1 Датчик 6 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 6. (розширення 1)
120	AIN16-1 Датчик 7 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 7. (розширення 1)
121	AIN16-1 Датчик 7 Попередження (розширення 1)	Дії у разі спрацювання попереджувальної сигналізації датчика 7. (розширення 1)
122	AIN16-1 Датчик 7 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 7. (розширення 1)
123	AIN16-1 Датчик 8 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 8. (розширення 1)
124	AIN16-1 Датчик 8	Дія при спрацюванні попереджувального сигналу датчика 8. (розширення 1)



	Попередження (розширення 1)	
125	AIN16-1 Датчик 8 Стоп (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 8. (розширення 1)
126	AIN16-1 Датчик 9 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 9. (розширення 1)
127	AIN16-1 Датчик 9 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 9. (розширення 1)
128	AIN16-1 Датчик 9 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 9. (розширення 1)
129	AIN16-1 Датчик 10 Розмикання (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 10. (розширення 1)
130	AIN16-1 Датчик 10 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 10. (розширення 1)
131	AIN16-1 Датчик 10 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 10. (розширення 1)
132	AIN16-1 Датчик 11 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 11. (розширення 1)
133	AIN16-1 Датчик 11 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 11. (розширення 1)
134	AIN16-1 Датчик 11 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 11. (розширення 1)
135	AIN16-1 Датчик 12 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 12. (розширення 1)
136	AIN16-1 Датчик 12 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 12. (розширення 1)
137	AIN16-1 Датчик 12 Стоп (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного відключення датчика 12. (розширення 1)
138	AIN16-1 Датчик 13 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 13. (розширення 1)
139	AIN16-1 Датчик 13 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 13. (розширення 1)
140	AIN16-1 Датчик 13 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 13. (розширення 1)
141	AIN16-1 Датчик 14 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 14. (розширення 1)
142	AIN16-1 Датчик 14 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу тривоги датчика 14. (розширення 1)
143	AIN16-1 Датчик 14 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 14. (розширення 1)
144	AIN16-1 Датчик 15 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 15. (розширення 1)
145	AIN16-1 Датчик 15 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 15. (розширення 1)



146	AIN16-1 Датчик 15 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 15. (розширення 1)
147	AIN16-1 Датчик 16 Відкриття (розширення 1)	Дія при розмиканні ланцюга датчика 16. (розширення 1)
148	AIN16-1 Датчик 16 Попередження (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу попередження датчика 16. (розширення 1)
149	AIN16-1 Датчик 16 Зупинка (розширення 1)	Дія при спрацюванні сигналу аварійного вимкнення датчика 16. (розширення 1)
150	DIN16-1 Вхід 1 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 1 активний (розширення 1)
151	DIN16-1 Вхід 2 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 2 активний (розширення 1)
152	DIN16-1 Вхід 3 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 3 активний (розширення 1)
153	DIN16-1 Вхід 4 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 4 активний (розширення 1)
154	DIN16-1 Вхід 5 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 5 активний (розширення 1)
155	DIN16-1 Вхід 6 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 6 активний (розширення 1)
156	DIN16-1 Вхід 7 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 7 активний (розширення 1)
157	DIN16-1 Вхід 8 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 8 активний (розширення 1)
158	DIN16-1 Вхід 9 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 9 активний (розширення 1)
159	DIN16-1 Вхід 10 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 10 активний (розширення 1)
160	DIN16-1 Вхід 11 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 11 активний (розширення 1)
161	DIN16-1 Вхід 12 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 12 активний (розширення 1)
162	DIN16-1 Вхід 13 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 13 активний (розширення 1)
163	DIN16-1 Вхід 14 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 14 активний (розширення 1)
164	DIN16-1 Вхід 15 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 15 активний (розширення 1)
165	DIN16-1 Вхід 16 Активний (розширення 1)	Дія, коли вхідний порт 16 активний (розширення 1)
166–180	Зарезервовано	
181	ПЛК 1	
182	PLC 2	



183	ПЛК 3	
184	ПЛК 4	
185	ПЛК 5	
186	ПЛК 6	
187	ПЛК 7	
188	ПЛК 8	
189	ПЛК 9	
190	ПЛК 10	
191	PLC 11	
192	ПЛК 12	
193	ПЛК 13	
194	ПЛК 14	
195	PLC 15	
196	ПЛК 16	
197	ПЛК 17	
198	ПЛК 18	
199	PLC 19	
200	ПЛК 20	
201	ПЛК 21	
202	ПЛК 22	
203	ПЛК 23	
204	ПЛК 24	
205	ПЛК 25	
206	ПЛК 26	
207	ПЛК 27	
208	ПЛК 28	
209	PLC 29	
210	PLC 30	
211	PLC 31	
212	ПЛК 32	
213	ПЛК 33	
214	ПЛК 34	
215	ПЛК 35	
216	PLC 36	
217	PLC 37	
218	PLC 38	
219	PLC 39	
220	PLC 40	
221–255	Зарезервовано	

▲Примітка: Назви вихідних портів 1~14 можна налаштувати лише за допомогою програмного забезпечення для ПК.



9.3 КОНФІГУРАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПАРАМЕТРА ДАТЧИКА

9.3.1 Конфігурація функціональних параметрів датчика

№	Налаштування	Зміст	Примітки
1	Тип датчика	(0–5) 0: Не використовується 1: Датчик тиску масла 2: Датчик температури 3: Датчик рівня палива 4: Вхід напруги GOV 5: Термопара типу K	Датчик «Вхід напруги GOV» повинен бути резистивним і може підключатися через зовнішній потенціометр 1 кОм. Датчик «термопара типу K» повинен бути підключатися через зовнішній модуль аналогового входу.
2	Характеристика датчика (тип)	Список типів кривих	Див. списки кривих 8.3.2/8.3.3/8.3.4
3	Швидкість спрацювання сигналу тривоги	(0–200) %	Сигнал тривоги, коли частота обертання двигуна перевищує задане значення.
4	Діапазон (тип струму)	(0–6000) кПа	
5	Увімкнення вимкнення при високому рівні	(0–1) 0: увімкнено; 1: вимкнено	
6	Максимальне значення вимкнення	(0–6000)	
7	Затримка вимкнення при високому значенні	(0–3600) с	
8	Низький рівень увімкнення вимкнення	(0–1) 0: увімкнено; 1: вимкнено	
9	Нижнє значення вимкнення	(0–6000)	
10	Затримка вимкнення при низькому рівні	(0–3600) с	
11	Включення попередження	(0–1) 0: Увімкнути; 1: Вимкнути	
12	Значення високого рівня попередження	(0–6000)	
13	Високе значення повернення	(0–6000)	
14	Висока затримка попередження	(0–3600) с	
15	Увімкнення попередження про низький рівень	(0–1) 0: Увімкнути; 1: Вимкнути	
16	Значення низького рівня попередження	(0–6000)	
17	Низьке значення повернення	(0–6000)	
18	Низька затримка попередження	(0–3600) с	
19	Перша точка X (опір)	Тип опору (не PT100)	
20	Друга точка X (резистивний)	Тип резистора (не PT100)	
21	Третя точка X (резистивний)	Тип резистора (не PT100)	
22	Четверта точка X (резистивний)	Тип резистора (не PT100)	
23	П'ята точка X (резистивний)	Тип терморезистора (не PT100)	
24	Шоста точка X (резистивний)	Резистивний тип (не PT100)	
25	Сьома точка X (резистивний)	Тип резистора (не PT100)	
26	Восьма точка X (резистивний)	Тип резистора (не PT100)	
27	Перша точка Y (значення)	Тип опору (не PT100)	
28	Друга точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
29	Третя точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
30	Четверта точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
31	П'ята точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
32	Шоста точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	



33	Сьома точка Y (значення)	Тип резистора (не РТ100)	
34	Восьма точка Y (значення)	Тип резистора (не РТ100)	
35	Строка, визначена користувачем	Назви датчиків, визначені користувачем	

**9.3.2 Криві температури**

№	Зміст	Діапазон	Опис
0	Не використовується		
1	PT100		
2	Коригувальна крива		
3	VDO		
4	CURTIS		
5	VOLVO-EC		
6	DATCON		
7	SGX		
8	SGD		
9	SGH		
10	Зарезервовано		
11	Зарезервовано		
12	Зарезервовано		
13	Зарезервовано		
14	Зарезервовано		
15	Зарезервовано		

Примітка: Крок поділу для датчика температури резистивного типу PT100 встановлено на 0,385 (0,385 Ом відповідає 1 °C).

9.3.3 Датчики опору Криві «тиск-»

№	Зміст	Діапазон	Опис
0	Не використовується		
1	Зарезервовано		
2	Налаштована крива		
3	VDO 10 бар		
4	CURTIS		
5	VOLVO-EC		
6	DATCON 10 бар		
7	SGX		
8	SGD		
9	SGH		
10	Зарезервовано		
11	Зарезервовано		
12	Зарезервовано		
13	Зарезервовано		
14	Зарезервовано		
15	Зарезервовано		

Примітка: Немає потреби встановлювати тип кривої, якщо датчик тиску є струмовим.

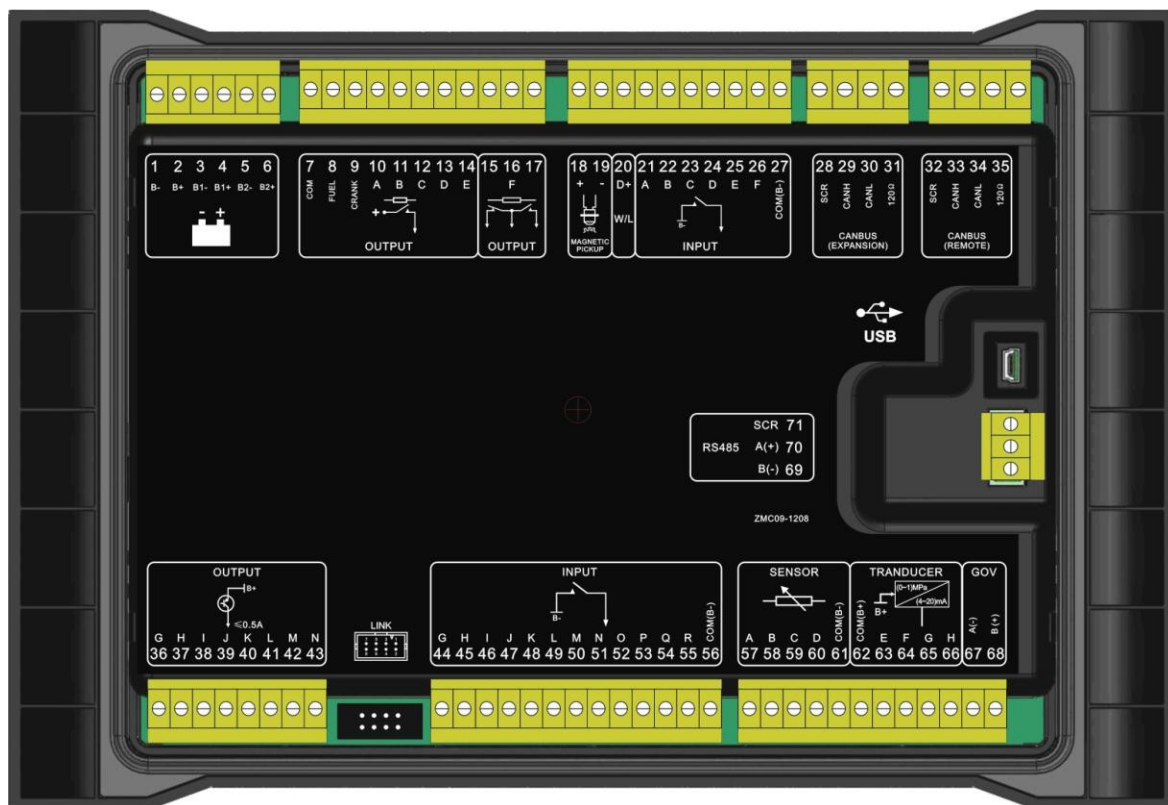


9.3.4 ні криві рівня рідини

№	Зміст	Діапазон	Опис
0	Не використовується		
1	Зарезервовано		
2	Індивідуальна крива опору		
3	SGD		
4	SGH		
5	Зарезервовано		
6	Зарезервовано		
7	Зарезервовано		
8	Зарезервовано		
9	Зарезервовано		
10	Зарезервовано		
11	Зарезервовано		
12	Зарезервовано		
13	Зарезервовано		
14	Зарезервовано		
15	Зарезервовано		

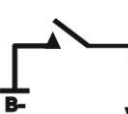
10 ЗАДНЯ ПАНЕЛЬ

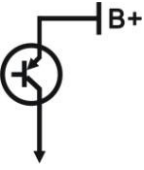
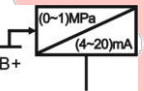
Розташування елементів на задній панелі контролера **HMC9000**:



Опис підключення клем:

Піктограма	№	Функція	Розмір кабелю	Опис
	1	Вхід постійного струму В-	2,5 мм ²	Негативний вхід джерела живлення постійного струму. Підключено до мінусового полюса стартерного акумулятора.
	2	Вхід постійного струму В+	2,5 мм ²	Негативний вхід джерела живлення постійного струму. Підключається до плюса стартерного акумулятора.
	3	Вхід В1-	2,5 мм ²	Вхід напруги акумулятора 1
	4	Вхід В1+	2,5 мм ²	
	5	Вхід В2-	2,5 мм ²	Вхід напруги акумулятора 2
	6	Вхід В2+	2,5 мм ²	
	7	COM реле	2,5 мм ²	Загальний вхід живлення реле
	8	Реле палива	2,5 мм ²	Постачання постійного струму здійснюється через 7-й вивід, номінальний струм 16 А. Вбудована функція захисту від обриву дроту.
	9	Реле запуску	2,5 мм ²	Постачання постійного струму здійснюється через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 16 А
	10	Додатковий вихід 1 (А)	1,5 мм ²	Постачання постійного струму здійснюється через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А. Вбудована функція захисту від обриву дроту (настроюється).
	11	Додатковий вихід 2 (В)	1,5 мм ²	Постачання постійного струму здійснюється через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А. Захист від обриву дроту встановлена вбудована (Налаштовується).
	12	Додатковий вихід 3(С)	1,5 мм ²	Живлення постійного струму подається через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.

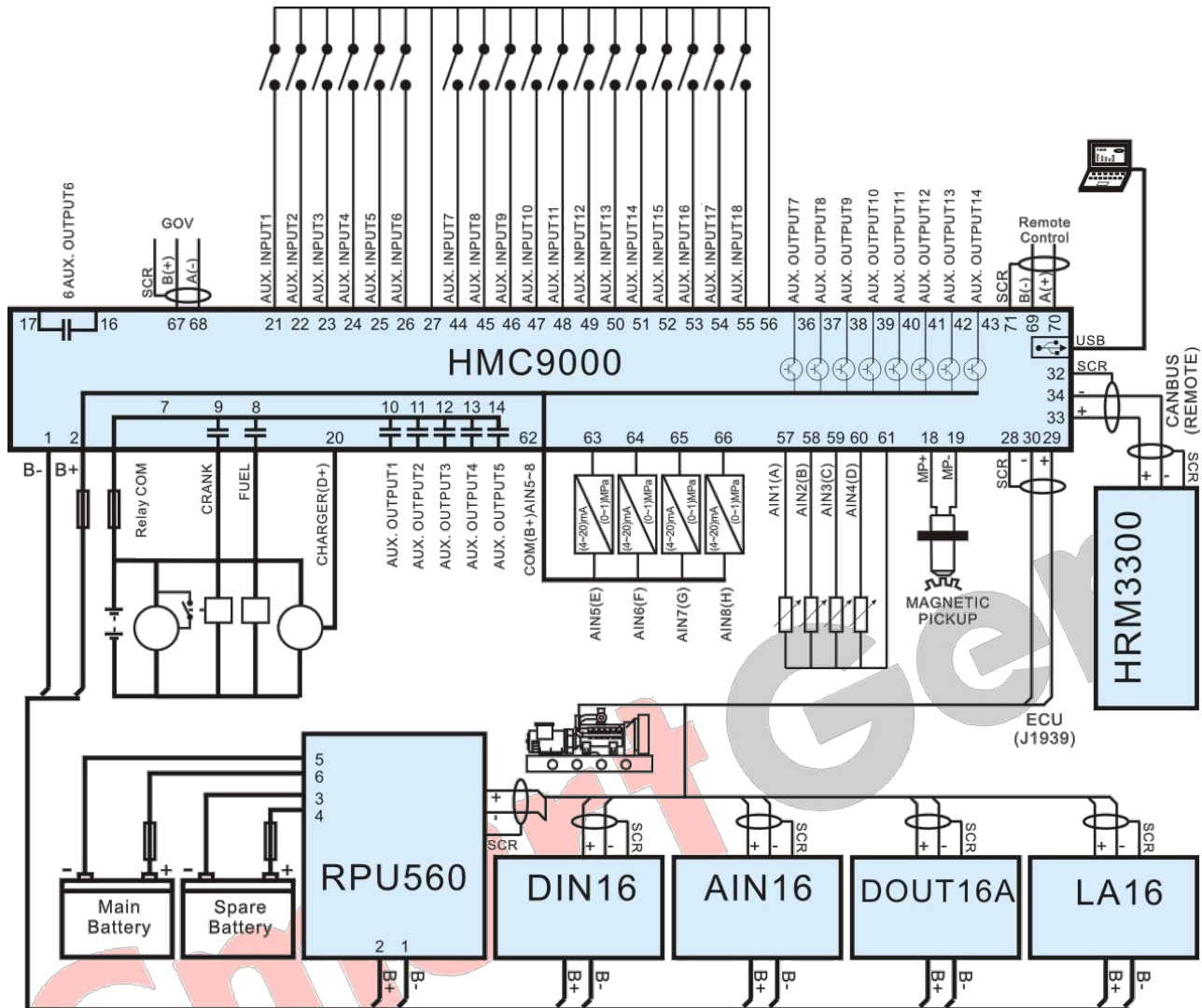
Піктограма	№	Функція	Розмір кабелю	Опис
				Розрив дроту від захисту встановлена встановлена (Налаштовується).
	13	Додатковий вихід 4(D)	1,5 мм ²	Живлення постійного струму подається через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.
	14	Додатковий вихід 5 (E)	1,5 мм ²	Постійний струм подається через 7-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.
	15	Додатковий вихід 6 (F)	1,5 мм ²	Вольт Безкоштовний; Номінальний струм: 7 А
	16			
	17			
	18	MP1 (магнітний зчитувач+)	1,0 мм ²	Вхід датчика швидкості.
	19	MP2 (Магнітний датчик-)	1,0 мм ²	
D+	20	D+ Заряд вхід	1,0 мм ²	Вхід клеми D+ зарядного генератора; підключення до заземлення заборонено.
	21	Вхід AUX. 1 (A)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; Вбудована функція захисту від обриву дроту (настроюється).
	22	Додатковий вхід 2 (B)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; є функція захисту від обриву дроту (настроюється).
	23	Додатковий вхід 3 (C)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; вбудована функція захисту від обриву (настроюється).
	24	AUX. вхід 4(D)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; функція захисту від обриву дроту (Налаштовується).
	25	AUX. вхід 5(E)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; вбудована функція захисту від обриву кабелю (настроюється).
	26	Вхід AUX 6 (F)	1,0 мм ²	Цифровий вхід; є функція захисту від обриву дроту (настроюється).
	27	COM(B-)	1,0 мм ²	
CANBUS (розширення)	28	SCR (розширення)	0,5 мм ²	Для підключення модуля ECU та модуля розширення. Імпеданс — 120 Ом екранування провід рекомендується, його один кінець заземлений. Всередині вже є опір клеми 120 Ом ; якщо потрібно, зробіть коротке замикання на клеммах 30 і 31. (HCM9000E без)
	29	CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)		
	30	CAN(L) (розширення)		
	31	120 Ом		
CANBUS (ДИСТАНЦІЙНИЙ)	32	SCR (ДИСТАНЦІЙНИЙ)	0,5 мм ²	Для підключення модуля дистанційного керування. Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого заземлений. Всередині вже є опір клеми 120 Ом; за потреби зробіть коротке замикання клем 34 та 35.
	33	CAN(H) (ДИСТАНЦІЙНИЙ)		
	34	CAN(L) (REMOTE)		
	35	120 Ом		
Контролер дизельного двигуна HCM9000	36	Додатковий вихід 7 (G)	25.12.2015 0,5 мм ²	Вихід напруги В+, номінальний струм 0,5 А. Версія 1.3 Сторінка 41 із 54
	37	Додатковий вихід 8 (H)	0,5 мм ²	Вихід напруги В+, номінальний струм 0,5 А.

Піктограма	№	Функція	Розмір кабелю	Опис
	38	Додатковий вихід 9 (I)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	39	Допоміжний вихід 10 (J)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	40	Додатковий вихід 11 (K)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	41	Додатковий вихід 12 (L)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	42	Додатковий вихід 13 (M)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	43	Додатковий вихід 14 (N)	0,5 мм ²	Вихід напруги B+, номінальний струм 0,5 А.
	44	Допоміжний вхід 7 (G)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	45	Додатковий вхід 8 (H)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	46	Додатковий вхід 9 (I)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	47	Додатковий вхід 10 (J)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	48	Додатковий вхід 11 (K)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	49	Додатковий вхід 12 (L)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	50	Додатковий вхід 13 (M)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	51	Додатковий вхід 14 (N)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	52	Додатковий вхід 15 (O)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	53	Додатковий вхід 16 (P)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	54	Додатковий вхід 17 (Q)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	55	Додатковий вхід 18 (R)	1,0 мм ²	Цифровий вхід
	56	Вхід COM(B-)	1,0 мм ²	
	57	AIN1(A)	1,0 мм ²	Вхід датчика опору
	58	AIN2(B)	1,0 мм ²	Вхід датчика опору
	59	AIN3(C)	1,0 мм ²	Вхід датчика опору
	60	AIN4(D)	1,0 мм ²	Вхід датчика опору
	61	COM(B-) AIN1-4	1,0 мм ²	
	62	COM(B+) AIN5-8	1,0 мм ²	B+ Вихід живлення
	63	AIN5(E)	1,0 мм ²	Вхід датчика 4–20 мА
	64	AIN6(F)	1,0 мм ²	Вхід датчика 4–20 мА
	65	AIN7(G)	1,0 мм ²	Вхід датчика 4–20 мА
	66	AIN8(H)	1,0 мм ²	Вхід датчика 4–20 мА
GOV	67	GOV A(-)	1,0 мм ²	Рекомендується використовувати 2-жильний екранований провід. Його
	68	GOV B(+)	1,0 мм ²	GOV заземлений. (HMC9000E без)
RS485	69	RS485(B-)	0,5 мм ²	РС програмування та моніторингу (тип ізоляції). Один його кінець заземлений.
	70	RS485(A+)	0,5 мм ²	
	71	RS485 SCR	0,5 мм ²	
USB		USB	0,5 мм ²	Дозволяє підключення до програмного забезпечення для моніторингу на ПК

Примітка: Категорично забороняється виймати стартерну батарею під час роботи двигуна. Недотримання цієї вимоги може спричинити надмірну вхідну напругу постійного струму та призвести до пошкодження або знищення обладнання!

11 ТИПОВА СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ

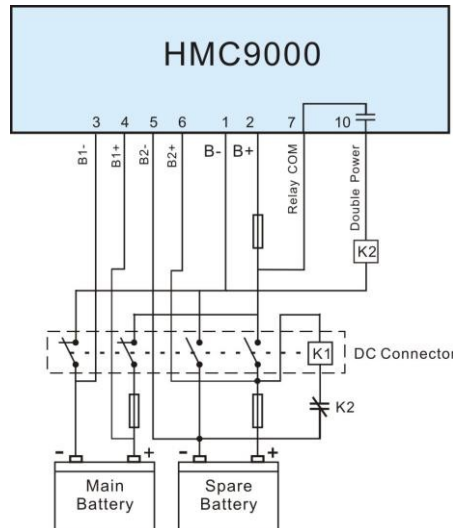
Типова схема підключення HMC9000



▲Примітка:

1. Живлення реле палива, реле запуску та допоміжних виходів 1~5 здійснюється через клемму 7.
2. Для активації виходу перемикача акумулятора необхідно підключити реле розширення з струмом не менше 50 А.

Як показано нижче:



1. Допоміжні виходи 7–14 використовують транзистори (струм керування становить 0,5 А); якщо ви підключаєте зовнішній пристрій зі струмом менше 0,5 А, його можна підключити безпосередньо.
2. Модулі розширення контролера можна використовувати лише разом з основним контролером; однак основний контролер можна використовувати окремо.
3. Порти RS485 та USB можуть взаємодіяти з ПК.
4. Дистанційні модулі, що мають порти CANBUS та RS485, можна підключити до портів REMOTE або RS485 для дистанційного керування.



12 ЗВ'ЯЗОК RS485 ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ ЧЕРЕЗ

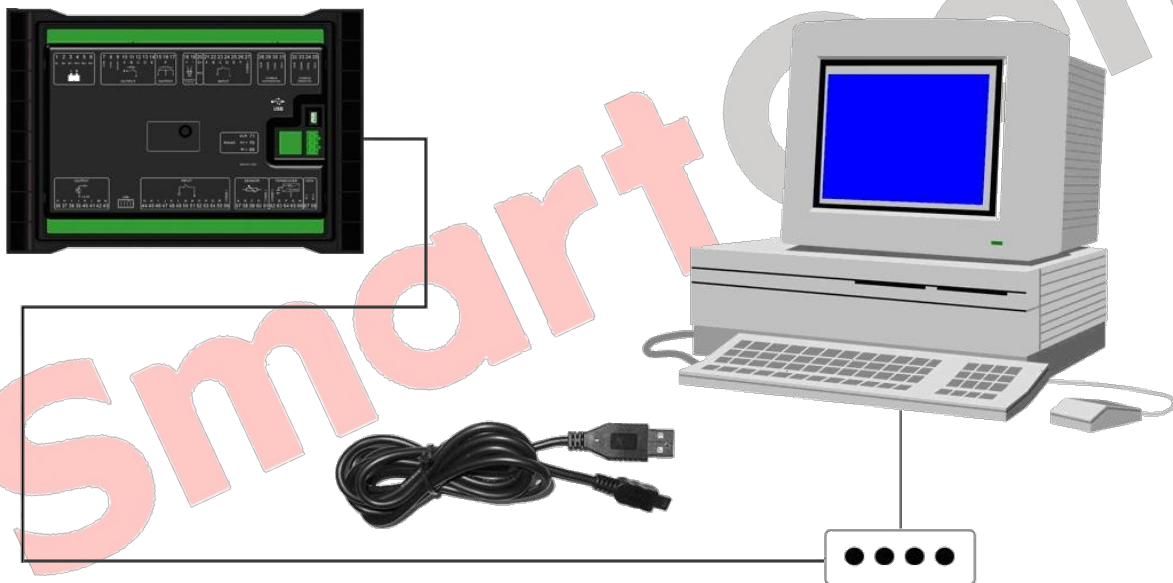
Контролер генераторної установки **HMC9000** має порт RS485 та порт USB, що дозволяє контролеру підключатися до локальної мережі відкритого типу. RS485 та USB використовують протокол зв'язку ModBus; за допомогою операційного програмного забезпечення ПК або DAS (Системи збору даних) забезпечується проста та корисна схема управління системою моніторингу суднових двигунів, а також стає можливим дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок.

Для отримання додаткової інформації про протоколи зв'язку див. документ Smartgen «Протоколи зв'язку HMC9000».

Параметри зв'язку RS485

Адреса модуля	1 (діапазон: 1–254, задається користувачем, за замовчуванням: 1)
Швидкість передачі	9600 біт/с
Біт даних	8 біт
Біт перевірки парності	Немає
Стоп-біт	2 біти

ПК підключається до USB-порту модуля, як показано нижче.



13 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНІВ (Порт EXPANSION, CAN)

До порту EXPANSION контролера можна підключити велику кількість двигунів з електронним блоком управління (ECU). Крім того, одночасно можна підключити модуль розширення, що робить його зручним та придатним для різних робочих середовищ.

13.1 CUMMINS ISB/ISBE

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітки
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
Додатковий вихідний порт 1	Розширене реле 30 А, напруга акумулятора на клеммах 01, 07, 12, 13 подається через реле.	Живлення ЕБУ; встановити для допоміжного виходу 1 значення «Живлення ЕБУ».

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітки
SCR (розширення)	Екран SAE J1939	Лінія екранування CAN-комунікації (підключається лише до клемника ЕБУ)
CAN(H) (розширення)	Сигнал SAE J1939	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L) (розширення)	SAE J1939 зворотний	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: **Cummins ISB**

13.2 CUMMINS QSL9

Сумісний з модулем управління двигуном CM850.

Клемні колодки контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
SCR (розширення)	SAE J1939 екран-E	Лінія екранування CAN-комунікації (підключається лише до клем блоку управління двигуном)
CAN(H) (розширення)	SAE J1939 сигнал-C	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L) (розширення)	SAE J1939 зворотний канал-D	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: **Cummins-CM850**

13.3 CUMMINS QSM11

Сумісний з модулем управління двигуном CM750. Типи двигунів: QSM11 G1, QSM11 G2

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
SCR (РОЗШИРЕННЯ)	C	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключити тільки до клем блоку управління)
CAN(H) (розширення)	A	Імпеданс 120 Ом підключення лінія .
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	B	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: **Cummins ISB**

13.4 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Роз'єми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширене реле 30 A; напруга акумулятора блоку управління подається через реле	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
SCR (РОЗШИРЕННЯ)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до)
CAN(H) (Розширення)	CAN(H)	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	CAN(L)	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія .

Тип двигуна: **Загальний J1939**

13.5 DEUTZ EMR2

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширення реле 30 A, напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник 16 A.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
SCR (РОЗШИРЕННЯ)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити лише до)
CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)	12	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	13	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

13.6 JOHN DEERE

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
SCR (розширення)	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключити лише до)
CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)	V	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	U	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: John Deere

13.7 MTU MDEC

Сумісний з двигунами серій MTU 2000 та 4000.

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
SCR (розширення)	E	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключити лише до однієї з клем)
CAN(H) (розширення)	G	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)(EXPANSION)	F	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія .

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

13.8 PERKINS

Сумісний з модулями управління двигуном ADEM3/ADEM4. Типи двигунів: 2306, 2506, 1106 та 2806.

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
SCR (EXPANSION)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до)
CAN(H) (Розширення)	31	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	32	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Perkins

13.9 SCANIA

Сумісний з модулем управління двигуном S6. Двигуни: DC9, DC12, DC16.

Клемні колодки контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
SCR (РОЗШИРЕННЯ)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до)
CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)	9	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (розширення)	10	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Scania

13.10 VOLVO EDC3

Сумісний з такими двигунами, як TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Клеми контролера	«Автономний» роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Допоміжний вихід 1	P	Встановити для допоміжного виходу 1 параметр «Попередній нагрів до запуску» та час попереднього нагріву — 5 секунд.

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
SCR (EXPANSION)	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключити лише до)
CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)	1	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	2	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Volvo

13.11 VOLVO EDC4

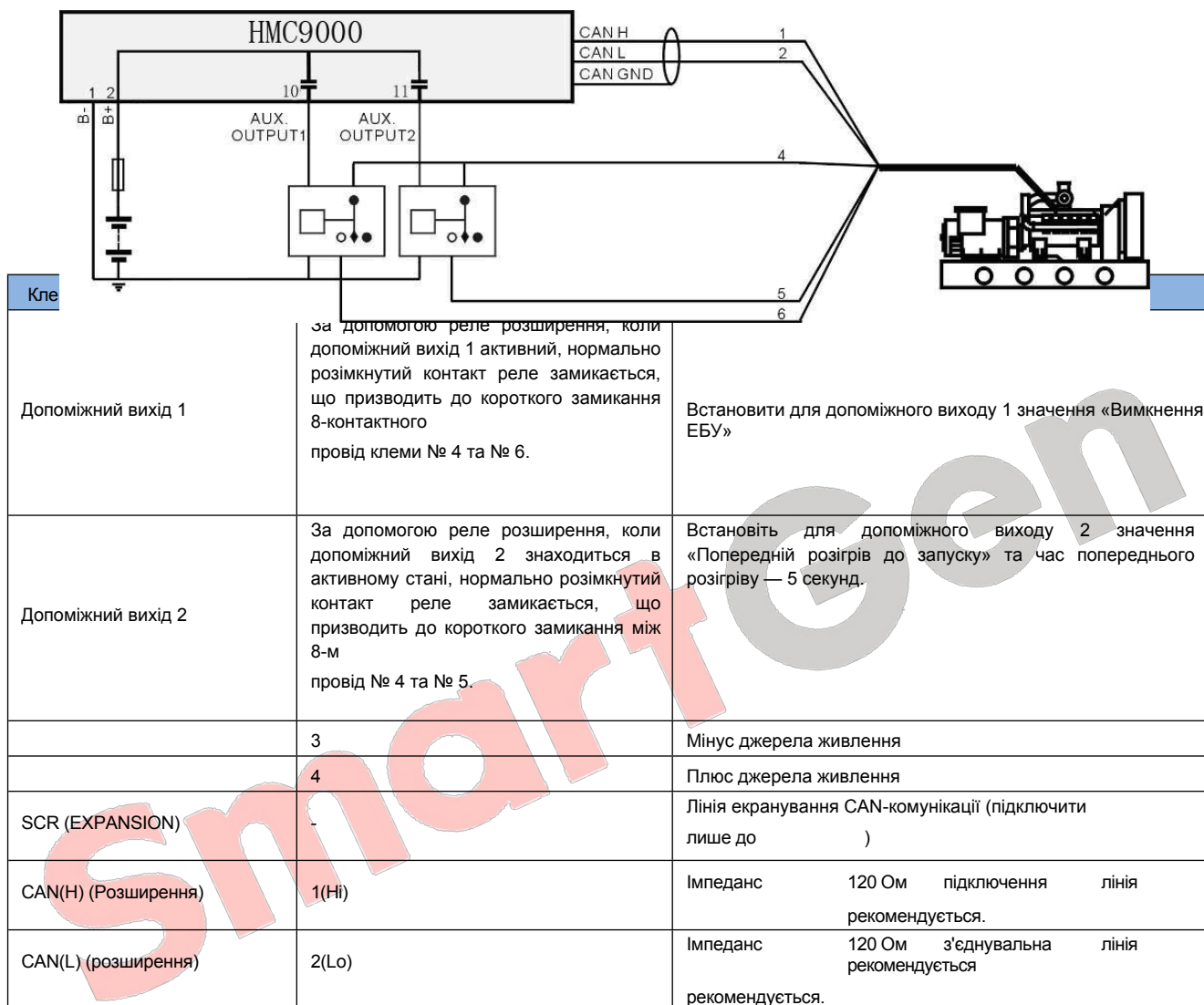
Сумісні типи двигунів: TD520, TAD520 (опція), TD720, TAD720 (опція), TAD721 та TAD722.

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник — 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
SCR (РОЗШИРЕННЯ)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити лише до)
CAN(H) (Розширення)	12	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L) (РОЗШИРЕННЯ)	13	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: **Volvo EDC4**

13.12 VOLVO- EMS2

Сумісний з наступними двигунами Volvo: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641, TAD1642.



Тип двигуна: **Volvo-EMS2**

13.13 BOSCH

Сумісний з електронними двигунами BOSCH з системою Common Rail.

Клемні колодки контролера	42-контактний порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до вимикача запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
SCR (EXPANSION)	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити до лише до)
CAN(H) (розширення)	1,35	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L) (розширення)	1,34	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.



Акумулятор	2-контактний порт двигуна	Примітка
Мінус акумулятора	1	Розмір дроту: 2,5 мм ²
Плюс акумулятора	2	Розмір дроту: 2,5 мм ²

Тип двигуна: **BOSCH**

Зверніться до нас, якщо у вас є питання щодо підключення контролера та ЕБУ.

13.14 МОДУЛІ РОЗШИРЕННЯ « »

До контролера можна підключити різні модулі розширення через порт EXPANSION.

1. Модуль безпеки RPU560A: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS. Якщо модуль безпеки не отримує сигналу від головного контролера більше 1 секунди і вхід

деактивується вхід відмови, модуль безпеки переймає управління двигуном; після цього двигун буде зупинено лише входом вимкнення або у разі перевищення швидкості. Функція входу модуля, функція виходу та поріг сигналізації перевищення швидкості встановлюються користувачем.

2. Модуль аналогового входу AIN16: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

модуль має 16 вхідних каналів, кожен з яких можна налаштувати як тип PT100 або 4~20 мА. Крім того, канали 10 і 11 можна налаштувати як вхід для термopару типу К. Усі порогові значення сигналізації та діапазони вимірювання можна налаштувати через контролер HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

3. Модуль цифрового входу DIN16: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

Модуль має 16 вхідних каналів, кожен з яких можна налаштувати за допомогою контролера HMC9000. Встановлені параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

4. Цифровий модуль виходу DOUT16: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

модуль має 16 каналів виходу, кожен з яких можна налаштувати за допомогою контролера HMC9000. Налаштовані параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

5. Модуль розширення освітлення LA16: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

модуль має 16 програмованих ламп, можна вибрати 3 види кольорів (червоний, зелений, жовтий), крім того, можна регулювати яскравість світла. Встановлені параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

6. Модуль дистанційного керування HRM3300: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS. Він

може здійснювати дистанційний запуск/зупинку морської генераторної установки, вимкнення сигналу тривоги та інші функції. Усі параметри та журнали подій відображаються на модулі дистанційного керування в режимі реального часу.

7. Модуль збору даних AIN16-C 4-20 мА: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

Модуль має 16 вхідних каналів 4~20 мА, кожен з яких можна налаштувати за допомогою контролера HMC9000. Встановлені параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

8. Модуль збору даних AIN16-PT PT100: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS.

Модуль має 16 вхідних каналів PT100, кожен з яких можна налаштувати через контролер HMC9000. Налаштовані параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

9. AIN16-M01 Модуль аналогового вводу/виходу: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS

. Модуль має 1 вхідний канал 4-20 мА, 8 вхідних каналів датчиків PT100, 3 вхідних канали датчиків швидкості обертання та 1 вихідний канал 4-20 мА, кожен з яких можна налаштувати за допомогою контролера HMC9000. Налаштовані параметри можна зберегти у внутрішній пам'яті контролера HMC9000, і вони не втрачаються у разі відключення електроенергії.

Примітка: Тільки в дистанційному режимі модуль дистанційного керування може керувати двигуном; у локальному режимі він може лише

моніторити двигун, але не керувати ним.

14 ПОРТ УПРАВЛІННЯ « »

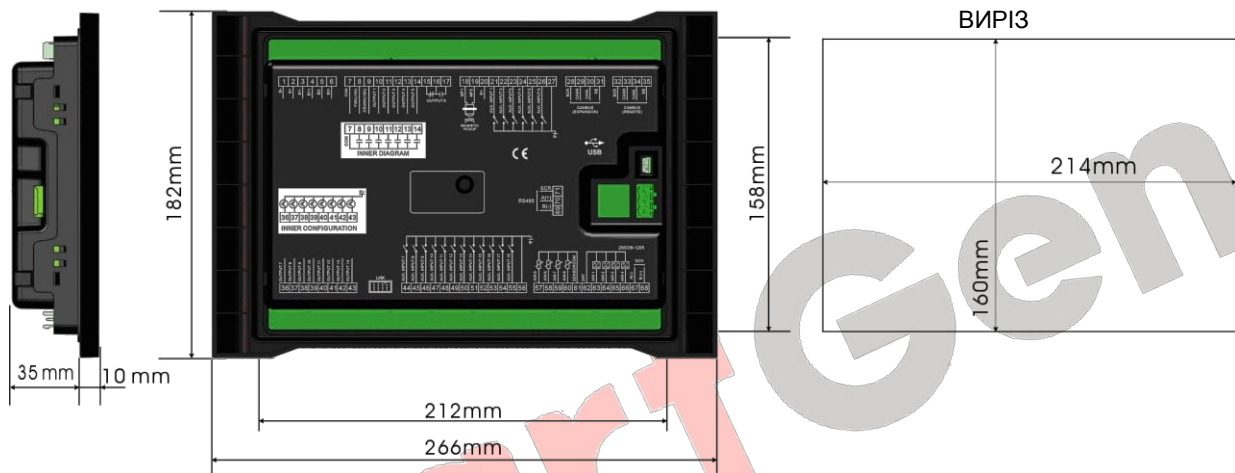
Цей порт розширення є портом CANBUS для підключення модуля дистанційного керування. Модуль дистанційного керування дозволяє дистанційно виконувати запуск, зупинку, вимкнення сигналу тривоги та інші функції. Усі параметри двигуна та події в режимі реального часу відображаються на модулі дистанційного керування.

Примітка: Модуль дистанційного керування можна використовувати лише в дистанційному режимі двигуна; у локальному режимі діятиме лише кнопка вимкнення.

15 ВСТАНОВЛЕННЯ

Передня панель **HMC9000** має вбудовану конструкцію; модуль кріпиться за допомогою фіксувальних затискачів.

Загальні розміри та розміри вирізу наведені нижче.





16 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Можливе рішення
Контролер відсутність відгуку при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійне вимкнення	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійного вимкнення; Перевірте, чи правильно підключений плюс стартерної батареї до входу аварійного вимкнення. Перевірте, чи немає розриву в з'єднувальних проводах.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після запуску двигуна.	Перевірте датчик тиску масла та електропроводку.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску двигуна.	Перевірте датчик температури води та його електропроводку.
Сигнал вимкнення під час роботи двигуна	Перевірте відповідний вимикач та його електропроводку відповідно до інформації на РК-дисплеї. Перевірте допоміжний цифровий вхідний порт.
Не вдається запустити	Перевірте контур повернення палива та його електропроводку. Перевірте стартерний акумулятор. Перевірте датчик швидкості та його електропроводку. Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте проводку стартера; Перевірте стартерний акумулятор
Помилка зв'язку RS485	Перевірте проводку; Перевірте, чи не підключені дроти RS485 A і B навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ або ненормальний зв'язок	Перевірте проводку. Перевірте, чи не підключені дроти H і L CANBUS навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений ЕБУ; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильний вихідний сигнал ЕБУ.
Сигнал тривоги допоміжного входу	Перевірте проводку. Перевірте, чи правильно налаштована полярність входів.