

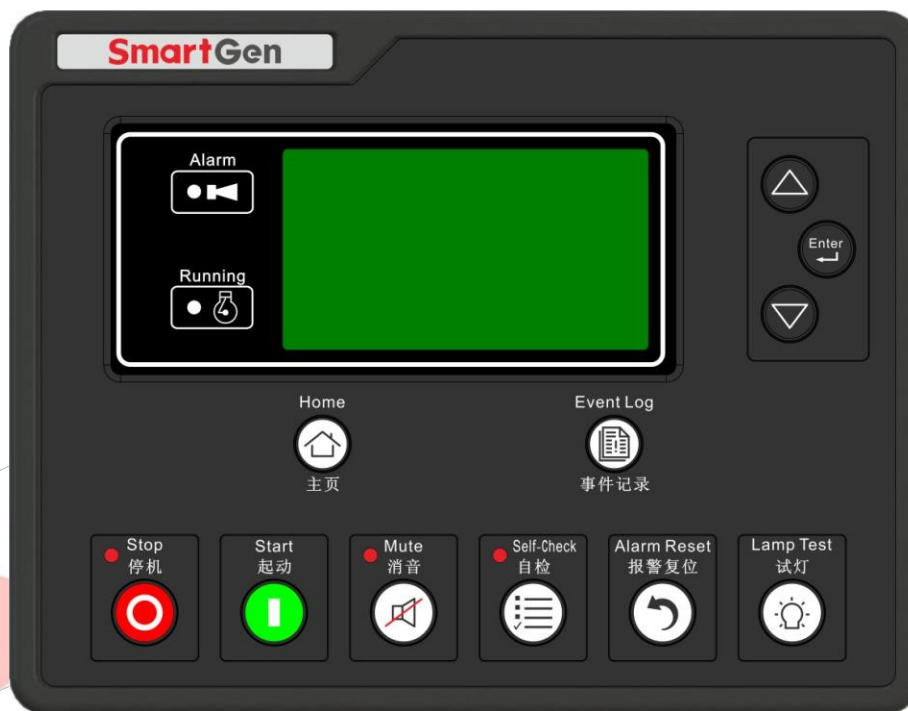


SmartGen
ideas for power

КОНТРОЛЕР ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА СЕРІЇ

HMC6000 (HMC6000S/HMC6000E)

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор *розумним*

SMARTGEN (ЧЖЕНЧЖОУ) ТЕХНОЛОДЖІ КО., ЛТД

№ 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 за допомогою електронних або інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав.

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

Історія версій

Дата	Версія	Зміст
20.11.2015	1.0	Оригінальна версія

Пояснення щодо 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 знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на те, що неправильне виконання операції може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.



ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	4
2	ПОРІВНЯННЯ ВЕРСІЙ	4
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4	ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ	6
5	ІНТЕРФЕЙС	7
6	ІНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА	8
6.1	ОПИС КНОПОК	8
6.2	ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА	9
6.3	ФУНКЦІЯ «СТАРТ/СТОП» ПУЛЬТА ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ	10
6.4	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ	11
6.5	Локальне запускання/зупинка	12
7	ЗАХИСТ	13
7.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	13
7.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	16
8	СПИСОК ПАРАМЕТРІВ КОНФІГУРАЦІЇ	18
9	КОНФІГУРАЦІЯ ПОРТІВ ВХОДУ/ВИХОДУ	22
9.1	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1–3	22
9.1.1	КОНФІГУРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	22
9.1.2	ФУНКЦІЇ ВХІДНИХ ПОРТІВ	22
9.2	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1–3	23
9.3	ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДАТЧИКІВ	26
9.3.1	КОНФІГУРАЦІЯ ДАТЧИКІВ	26
9.3.2	ТЕМПЕРАТУРНІ КРИВІ	27
9.3.3	КРИВІ ТИСКУ ДАТЧИКІВ ОПІРУ	28
9.3.4	КРИВІ РІВНЯ РІДИНИ	28
10	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	29
10.1	ПИТАННЯ, ЩО ВИМАГАЮТЬ УВАГИ	29
10.2	РОЗ'ЯСНЕННЯ НАЛАШТУВАНЬ ДАТЧИКІВ	30
11	ЗАДНЯ ПАНЕЛЬ	31
12	КОМУНІКАЦІЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ	33
12.1	ЗВ'ЯЗОК RS485 ТА LINK	33
12.2	Комунікація по шині CANBUS (розширення)	33
12.3	КАРТА ЗАСТОСУВАННЯ HMC6000	34
13	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	34
14	МОНТАЖ	35
14.1	КРІПЛЕННЯ ЗАЖИМІВ	35
14.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ	35
15	УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	37



1 огляд

Контролер дизельного двигуна **HMC6000** 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 рідкокристалічним дисплеєм розміром 132×64 пікселів, має інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська/англійська) та є надійним і простим у використанні.

Потужний 32-бітний процесор ARM, вбудований у модуль, дозволяє здійснювати точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та коригування заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі або через інтерфейс зв'язку за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності **HMC6000** може широко використовуватися в морських аварійних двигунах, головних силових двигунах, двигунах головних генераторів та насосних двигунах.

Контролер дизельного двигуна **HMC6000** має розширювальний порт CANBUS, який підключається до модуля дистанційного керування або модуля розширення цифрових виходів, модуля розширення світлодіодних індикаторів та модуля безпеки.

2 ПОРІВНЯННЯ ВЕРСІЙ

ВЕРСІЯ	ФУНКЦІЯ							
	ВХІД	ВИХІД	ДАТЧИК	RS485	CANBUS	DOUT16A (модуль розширення виходу)	LA16 (модуль розширення світлодіодів)	RPU560 (модуль безпеки)
HMC6000S	10	8	5	•	•	•	•	•
HMC6000E	10	8	5	-	•	•	•	•
HMC6000RM	0	0	0	-	•	-		



3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ « »

- 32-бітний мікропроцесор ARM, рідкокристалічний дисплей 132*64, опціональний інтерфейс китайською/англійською мовами, управління за допомогою кнопок;
- Дистанційний моніторинг та дистанційне керування запуском/зупинкою через порт CANBUS; Блокування панелі **HMC6000** у дистанційному режимі, що робить роботу безпечною та зручною.
- Модуль індикації LA16 та модуль безпеки RPU560A можна розширити через порт CANBUS.
- Порти зв'язку RS485 забезпечують передачу даних, а також дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію за допомогою програмного забезпечення для моніторингу на ПК через протокол MODBUS
- ;
- Управління та захист: дистанційний/локальний запуск і зупинка, захист від тривоги.
- 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;
- П'ять входів для датчиків тиску, температури, рівня рідини або інших датчиків; датчик тиску, допоміжний датчик також можна налаштувати на входи 4–20 мА та входи напруги;
- Годинник реального часу, 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.
- Можна зберегти до 99 записів журналу подій у циклічному режимі та отримати їх на місці.
- Цифрове регулювання всіх параметрів — замість аналогового регулювання за допомогою звичайного потенціометра — і, отже, вища надійність та стабільність;
- Модульна конструкція, самогасний корпус з АБС-пластику та вбудований спосіб монтажу; невеликі розміри та компактна конструкція з простим кріпленням

**4 ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ**

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Напруга датчика швидкості	від 1,0 В до 24 В (RMS)
Частота датчика швидкості	Макс. 10 000 Гц
Вихід реле запуску	16 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід реле зупинки	16 А Підключіть до загального виходу.
Вихід реле палива	16 А Підключити до загального виходу.
Вихід аудіосигналу	7 А Підключіть до загального вихідного порту.
Вихід загальної сигналізації	7 А Підключіть до загального виходу.
Додатковий релейний вихід 1	7 А, без напруги 250 В змінного струму
Додатковий релейний вихід 2	7 А, безнапруговий вихід 250 В змінного струму
Додатковий релейний вихід 3	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Розміри корпусу	197 мм × 152 мм × 47 мм
Виріз у панелі	186 мм × 141 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	0,70 кг



5 ІНТЕРФЕЙС

5.1 ГОЛОВНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Перша панель			Імітований тахометр (0-3000 об/хв)	Повернути	Стан генераторної установки
			Значення швидкості обертання Напруга акумулятора	Вода індикатор	температура (0–150 °C)
				Показник тиску масла (0–1000 кПа)	
Друга панель	Кількість спроб запуску	0 Локальний режим	Спроби запуску, активні в локальному режимі.		
	Зарядний пристрій 24,5 В	Температура масла 100 °C	Значення температури масла; Напруга зарядного пристрою		
	Датчик 1	10 °C	Додатковий датчик 1		
	Датчик 2	20 °C	Додатковий датчик 2		
	Накопичений час 000000,0 год	Накопичений час роботи.			
Третя панель	Сигнал тривоги 1/2 Високий Вода Температурне відключення Попередження про низький тиск масла Попередження про перевищення швидкості Попередження про низьку напругу акумулятора	Сторінка сигналізації	Сторінка 1 з 2		
		Зміст тривоги			
		Зміст тривоги			
		Зміст тривоги			
Панель записів тривог	Запис тривоги 1/3 Відключення через низький тиск масла Тиск масла: 30 кПа 05.10.2014 11:11:10	Сторінка записів тривог			
		Записи про відключення через низький тиск масла			
		Значення вимкнення			
		Час відключення			

5.2 ІНТЕРФЕЙС ІНФОРМАЦІЇ КОНТРОЛЕРА

Після натискання клавіші Enter протягом 3 секунд контролер перейде в інтерфейс вибору налаштувань параметрів та інформації про контролер.	Повернутися Налаштування параметрів Інформація про контролер	Вибравши інформацію про контролер, натисніть Enter, щоб увійти в інтерфейс інформації про контролер.
Перша панель	Інформація про контролер Версія програмного забезпечення 1.3 Версія апаратного забезпечення 1.4 15.05.2015 (5) 09:30:10	Ця панель буде відображати версію версію програмного забезпечення, версію апаратного забезпечення та час контролера. Натисніть «  » або «  », щоб перейти до другої панелі.
Друга панель	I:ESSLR0F1230:SFS H A 1 2 3 1 1 1 1 1 1 1 Режим очікування 1 1 1 1 1 1 1 1	На цій панелі відображається стан вхідного порту, стан вихідного порту та стан генераторної установки. Натисніть «  » або «  », щоб перейти до першої панелі.



6 ІНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА

6.1 КНОПКИ ОПИС

	Зупинка	Зупинка генератора в локальному режимі; під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в локальному режимі.
	Вимкнути звук	Вимкнути звук сигналу тривоги;
	Самодіагностика	У режимі очікування натискання цієї кнопки призведе до прокрутки екрана та відображення «даних датчиків» і «інформації про сигнали тривоги», а також дозволить перевірити сигнали тривоги без обертання валу.
	Скидання	Якщо спрацювала сигналізація, натискання цієї кнопки призведе до її скидання.
	Перевірка ламп	Натискання цієї кнопки дозволить перевірити світлодіодні індикатори панелі та екран дисплея.
	Головна	Ярлик для повернення на головний екран.
	Журнал подій	Ярлик для переходу на сторінку історії тривог.
	Вгору/Збільшити	Прокрутка екрана. Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	Прокрутка екрана. Курсор вниз та зменшення значення в меню налаштувань.
	Установка/Підтвердження	1. Натискання та утримання більше 3 секунд відкриває меню налаштування параметрів; 2. У меню налаштувань підтверджує встановлене значення



6.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ « »





6.3 ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ « »

Використовуйте будь-який допоміжний вхідний порт для входу дистанційного запуску. Після активації «дистанційного режиму» можна розпочати дистанційне запускання/зупинку.

Послідовність дистанційного запуску:

- 1) Коли «Дистанційний запуск» активний, запускається таймер «Затримка запуску»;
- 2) на РК-дисплеї відображається відлік «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 подається напруга на паливне реле, а через секунду вмикається пускове реле. Генераторний агрегат прокручується протягом заданого часу. Якщо під час цієї спроби запуску генераторний агрегат не запустився, паливне та пускове реле відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку після прокрутки» і система очікує на наступну спробу 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». Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «start idle» (якщо налаштовано).
- 7) Після холостого ходу при запуску, якщо швидкість обертання, температура та тиск масла, що відстежуються контролером, знаходяться в нормі, генератор безпосередньо перейде у стан нормальної роботи.

Послідовність дистанційного зупинення:

- 1) Коли активний сигнал «Дистанційне зупинення» або «Вхід зупинки», запускається затримка зупинки.
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» запускається «холостий хід при зупинці». Під час затримки «холостого ходу при зупинці» (якщо налаштовано) реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- 3) Після закінчення цього «холостого ходу зупинки» починається «утримання соленоїда ETS». Реле ETS знаходиться під напругою, тоді як реле палива знеструмлене.
- 4) Після закінчення цього «утримання соленоїда ETS» починається «затримка невдалої зупинки». 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», запускається затримка «After stop»).



6.4 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ РОБОТА З ФУНКЦІЄЮ « »

Підключіть будь-який допоміжний вхідний порт до входу автоматичного режиму. Після активації «автоматичного режиму» можна запустити операцію запуску/зупинки.

Послідовність автоматичного запуску:

- 1) Коли сигнал «Вхід запуску» активний, запускається «Затримка запуску».
- 2) Інформація про відлік «Затримки запуску» відображатиметься на РК-дисплеї.
- 3) Після закінчення «затримки запуску» реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відображається інформація «затримка попереднього нагрівання XX с»;
- 4) Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Генераторний агрегат прокручується протягом заданого часу. Якщо генераторний агрегат не запускається під час цієї спроби прокрутки, реле подачі палива та реле запуску відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку прокрутки» і очікування наступної спроби прокрутки.
- 5) 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).
- 6) У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On». Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «холостого ходу» (якщо налаштовано).
- 7) Коли затримка «холостого ходу при запуску» закінчиться, запускається затримка «прогрівання» (якщо налаштовано).
- 8) Після закінчення затримки «warming up» генератор перейде у стан «Normal Running».

Послідовність автоматичного зупинення:

- 1) Коли «Stop Input» активний, запускається «Stop Delay».
- 2) Після закінчення «затримки зупинки» запускається «затримка охолодження».
- 3) Після закінчення затримки «охолодження» починається затримка «зупинки холостого ходу» (якщо налаштовано). Під час затримки «зупинки холостого ходу» реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- 4) Після закінчення затримки «Холостого ходу при зупинці» починається «Утримання соленоїда ETS». Реле ETS знаходиться під напругою, тоді як реле палива знеструмлене.
- 5) Після закінчення затримки «ETS Solenoid Hold» починається затримка «Fail to Stop Delay». Повна зупинка визначається автоматично.
- 6) Після повної зупинки генератор переводиться в режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдачу зупинки, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї (якщо генератор успішно зупинився після спрацьовування сигналу тривоги «fail to stop», запускається затримка «After stop», і сигнал тривоги знімається).



6.5 Локальний запуск/зупинка РОБОТА В РЕЖИМІ « »

Використовуйте будь-який порт введення програми для введення в локальний режим. Після активації «локального режиму» операції запуску/зупинки можна буде виконувати натисканням кнопок на контролері.

Послідовність локального запуску:

- 1) Натисніть  для запуску генераторної установки; реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї з'явиться інформація «затримка попереднього нагрівання XX с»;
- 2) Після закінчення зазначеної затримки реле палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Генераторний агрегат прокручується протягом заданого часу. Якщо генераторний агрегат не запускається під час цієї спроби прокрутки, реле палива та реле запуску відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку прокрутки» і очікування наступної спроби прокрутки.
- 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». Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «start idle» (якщо налаштовано).
- 5) Після закінчення затримки «холостого ходу» запуску, якщо швидкість обертання, температура та тиск масла контролера знаходяться в нормі, генератор безпосередньо перейде у стан нормальної роботи.

Послідовність локального зупинення:

- 1) Натисніть кнопку  «Stop O» (Зупинка на холостому ходу), щоб зупинити генераторну установку, після чого запускається затримка «Stop Idle» (якщо налаштовано). Під час затримки «Stop Idle» реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- 2) Після закінчення затримки «Stop Idle» починається «ETS Solenoid Hold». Реле ETS знаходиться під напругою, тоді як реле палива знеструмлене.
- 3) Після закінчення затримки «ETS Solenoid Hold» починається затримка «Fail to Stop». Повна зупинка визначається автоматично.
- 4) 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», запускається затримка «After stop»).

	Місцевий запуск	Місцеве зупинення	Запуск за вхідним сигналом	Вхідний запуск	Запуск/зупинка входу	Дистанційний запуск	Дистанційне зупинення
Локальний	•	•	-	-	-	-	-
Дистанційне	-	-	•	•	•	•	•
Авто	-	-	•	•	•	-	-



7 ЗАХИСТ

7.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

Існують такі типи попереджень:

№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
1.	Перевищення швидкості	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
2.	Недостатня швидкість	Затримка від «Прогрівання» до «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
3.	Втрата сигналу	Від затримки «Пуск на холостому ході» до затримки «Stop Idle»	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.
4.	Не вдалося запустити	Серед заданих часів колінчастого валу, після «Запуск завершено»	Якщо генераторна установка не запустилася протягом заданого часу прокрутки, на РК-дисплеї з'явиться інформація відобразиться на РК-дисплеї.
5.	Не вдалося зупинити	Після затримки «Не вдалося зупинити»	Після затримки «не вдалося зупинити», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацює попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплеї.
6.	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 про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
7.	Додатковий вхід 1–3	Визначено користувачем	Коли контролер виявляє, що на допоміжних входах 1–3 є сигнали попередження, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
8.	Висока температура води	Чим за заданої швидкості	Коли контролер виявляє, що температура води перевищує задану, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал буде на РК-дисплеї.
9.	Висока температура	Чим, ніж заданої швидкості	Коли контролер виявляє, що температура масла перевищує задану, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
10.	Низький тиск масла	Чим за заданої швидкості	Коли контролер виявляє сигнал попередження про низький тиск масла, він вмикає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виводиться на РК-дисплей.
11.	Додатковий датчик 1-2	Більший, ніж заданого	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик 1-2



№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
	Високий	швидкісні	сигнали попередження, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
12.	Низький рівень датчика 1-2	Більший за заданої швидкості	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик 1-2 подає сигнал тривоги, він увімкне звуковий сигнал, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
13.	Температура води Завжди	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що датчик температури води подає сигнал про розрив ланцюга, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
14.	Масло Температура масла	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що датчик температури масла подає сигнал про розрив ланцюга, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
15.	Масло Тиск	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що датчик тиску масла подає сигнал про розрив ланцюга, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
16.	Розрив датчика 1-2	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик 1-2 подає сигнал про розрив ланцюга, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
17.	Недостатній заряд акумулятора	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заданого значення на більше ніж 20 секунд, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
18.	Перенапруга акумулятора	Завжди активний.	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
19.	Помилка DOUT Com	Завжди активний (коли DOUT1 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем DOUT, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виводиться на РК-дисплеї.
20.	HMC6000RM Збій зв'язку	Завжди активний (коли HMC6000RM увімкнено)	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем HMC6000RM, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
21.	LA16Com Fail	Завжди активний (коли LA16 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем LA16, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
22.	RPU560Com Fail	Завжди активний (коли RPU560 увімкнено).	Коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем RPU560, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.



№	Тип	Діапазон виявлення	Опис
			РК-дисплеї.
23.	Свіжі Вода тиск Низький	Завжди активний.	Якщо вхідний порт визначає цю функцію, контролер увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
24.	Низький Вхід низького рівня води	Завжди активний.	Коли вхідний порт визначає цю функцію, контролер запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
25.	Вхід Вхід низького рівня мастила	Завжди активний.	Якщо вхідний порт визначає цю функцію, контролер увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
26.	Вхід Вхід витоку	Завжди активний.	Коли вхід активний, контролер запускає сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображатиметься на РК-дисплеї.
▲ ПРИМІТКА: Типи попереджень допоміжного входу активні лише тоді, коли вони налаштовані користувачами. ▲ ПРИМІТКА: Допоміжні вхідні порти 1–3 відповідають вхідним портам А–С на задній панелі контролера. ▲ ПРИМІТКА: Допоміжні датчики 1–2 відповідають датчикам А–В на задній панелі контролера. DOUT16: 16-канальний модуль розширення цифрових виходів LA16: 16-канальний модуль розширення світлодіодних індикаторів RPU560A: модуль розширення функцій безпеки			



7.2 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ ГЕНЕРАТОРА

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

Сигнали тривоги про відключення:

№	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 відображається на РК-дисплеї.
2.	Перевищення швидкості	Завжди активна	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
3.	Недостатня швидкість	Від затримки «Очікування навантаження» до затримки «Охолодження»	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
4.	Втрата сигналу швидкості	Від затримки «Запуск Холостий хід» до «Стоп Холостий хід» затримка	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається 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 відображається на РК-дисплеї.
6.	Додатковий вхід 1-3	Визначено користувачем	Коли контролер виявляє, що допоміжний вхід 1-3 спрацював, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
7.	Висока температура води	Вище за задану швидкість	Коли контролер виявляє сигнали вимкнення через високу температуру води, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
8.	Висока температура	Швидкість	Коли контролер виявляє сигнали вимкнення через високу температуру масла, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
9.	Низька тиск	Швидкість перевищує задану	Коли контролер виявляє сигнали вимкнення через низький тиск масла, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
10.	Додатковий Датчик 1-2 Високий	Вище за задану швидкість	Коли контролер виявляє сигнал вимкнення допоміжного датчика 1-2, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
11.	Додатковий датчик 1-2 Низька	Вище за задану швидкість	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик 1-2 сигнали вимкнення, він ініціює сигнал тривоги вимкнення та
№	Тип	Діапазон виявлення	Опис



			відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
12.	Висока температура води Вхід	Завжди активний	Якщо вхідний порт підтримує цю функцію, контролер увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
13.	Високий вхід Температура масла	Завжди активний	Якщо вхідний порт визначає цю функцію, контролер увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
14.	Низький вхід	Від «Запуск Холостий хід» до «Стоп Холостий хід» затримка	Якщо вхідний порт визначає цю функцію, контролер увімкне попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу інформація про сигнал буде відображатися на РК-дисплеї.

▲ ПРИМІТКА: Типи сигналів тривоги від допоміжних вхідних портів активні лише тоді, коли вони налаштовані користувачем. У режимі ручного керування двигун можна зупинити лише за допомогою аварійної зупинки та зупинки через перевищення швидкості.

▲ ПРИМІТКА: Допоміжні вхідні порти 1–3 відповідають вхідним портам А–С на задній панелі контролера.

▲ ПРИМІТКА: Допоміжні датчики 1–2 відповідають датчикам А–В на задній панелі контролера.

**8 ПЕРЕЛІК ПАРАМЕТРІВ КОНФІГУРАЦІЇ**

Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
1. Затримка запуску	(0–3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційного запуску до завершення запуску, коли контролер перебуває в локальному/автоматичному режимі.
2. Затримка повернення	(0–3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційної зупинки до повної зупинки, коли контролер перебуває в локальному/автоматичному режимі.
3. Затримка попереднього нагрівання	(0–3600) с	0	Час роботи нагрівача розетки підключення до увімкнення стартера.
4. Час запуску	(3–60) с	8	Кожен стартер увімкнений.
5. Час зупинки колінчастого вала	(3–60) с	10	Час очікування перед другим запуском, якщо стартер не зміг запустити двигун.
6. Час увімкнення захисту	(0–3600) с	10	Перший час роботи після запуску машини запуску.
7. Час простою після запуску	(0–3600) с	0	Час простою при запуску генераторної установки.
8. Час прогрівання	(0–3600) с	10	Час прогрівання після запуску.
9. Час охолодження	(0–3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою.
10. Час простою перед зупинкою	(0–3600) с	0	Час простою при зупинці.
11. Час утримання ETS	(0–3600) с	20	Час увімкнення магніту коли генераторна установка має зупинитися.
12. Час очікування зупинки	(0–3600) с	0	Час від завершення затримки холостого ходу до очікування зупинки, коли «Час утримання ETS» встановлено на 0; час від утримання ETS до очікування зупинки, коли «Час утримання ETS» не встановлено на 0.
13. Затримка підтвердження кнопки запуску	(0,2–5,0) с	0,2	Час від натискання кнопки запуску до початку роботи, коли контролер запускається натискання кнопки.
14. Затримка підтвердження кнопки зупинки	(0,2–5,0) с	0,2	Час від натискання кнопки зупинки до зупинки роботи, коли контролер зупиняється натисканням кнопки.



15. Зубці маховика	(1–300)	118	Кількість зубців маховика, встановленого в генераторній установці, використовується для оцінки окремих умов та визначення швидкості обертання. Див. 14 «Монтаж».
16. Номінальна швидкість	(1–5999) об/хв	1500	Забезпечити стандарт для оцінки



Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
			швидкості, що перевищує, нижчої за номінальну та швидкості обертання під навантаженням.
17. Кількість спроб запуску	(1–30)	3	Максимальна кількість спроб запуску, коли генераторна установка не запустилася. Коли буде досягнуто заданого значення, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
18. Швидкість відключення	(0–200) %	25%	Задане значення — це відсоток від номінальної швидкості обертання. Коли швидкість перевищує задане значення, пускач відключається.
19. Увімкнення відключення при зниженні швидкості	(0–1) 0 Вимкнено 1 Увімкнено	1 Увімкнено	Налаштування вимкнення при недостатній швидкості.
20. У режимі Поріг Порог (Вимк.)	(0–200) %	85%	
21. Затримка при зниженні швидкості	(0–3600) с	1	
22. При швидкості Увімкнено попередження	(0–1) 0 Вимкнено 1 Увімкнено	1 Увімкнено	Налаштування попередження про недостатню швидкість.
23. У розділі Поріг Порог (Попередження)	(0–200) %	90%	
24. Повернення швидкості	(0–200)%	92	
25. Увімкнено відключення при перевищенні швидкості	(0–1) 0 Вимкнено 1 Увімкнено	1 Увімкнено	Налаштування вимкнення при перевищенні швидкості.
26. Перевищення швидкості Поріг (Вимк.)	(0–200)%	115%	
27. Затримка перевищення швидкості	(0–3600) с	1	
28. Увімкнено попередження про перевищення швидкості	(0–1) 0 Вимкнено 1 Увімкнено	1 Увімкнено	Налаштування попередження про перевищення швидкості.
29. Перевищення швидкості (попередження)	(0–200)%	110%	
30. Повернення після перевищення швидкості	(0–200)%	108%	
31. Затримка зниження швидкості	(0–3600) с	1	Час від виявлення швидкості 0 до підтвердження дії.
32. Дія при втраті швидкості	(0–2) 0: Без дій 1: Вимкнення 2: Попередження	1: Вимкнення	Дія після виявлення втрати швидкості.
33. Помилка зарядки генератора	(0–60,0) В	16,0	Час від моменту виявлення швидкості до підтвердження дії.
34. Номінальна напруга акумулятора	(1–60,0) В	24,0	Задати стандарт для опції перевищення напруги та недостатні



Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
			напруга.
35. Перенапруга акумулятора	(0–200) %	125	Задане значення — це відсоток від номінальної напруги акумулятора.
36. Низька напруга акумулятора	(0–200)%	75	
37. Гранична температура нагрівання	(0–100) °C	42	Відкривається, коли температура датчика температури води перевищує задане значення.
38. Нижня межа охолодження	(0–100) °C	37	Закрити коли температура датчика температури води нижча за задане значення.
39. Увімкнути циклічне змащування	(0-1) 0 Вимкнено 1 Увімкнено	0 Вимкнено	Після увімкнення можна запустити циркуляцію попереднього змащування для генераторної установки.
40. Період циклу зазору	(0–7200) хв	300	Можна встановити період циркуляції після попереднього змащування.
41. Час змащення	(0–7200) с	300	Час кожного попереднього змащування.
42. Номінальна частота обертання на холостому ходу	(1–2000) об/хв	700	Коли контролер автоматично регулює швидкість, йому потрібне стабільне значення
43. Діапазон поза робочою зоною	(0–10,0) %	1,0	Реле автоматичне регулювання швидкості.
44. Коефіцієнт	(0–100) %	10	
45. Час відгуку	0,25–4,00	0,50	
46. Стабілізація	(0,05–1,60) с	1,0	
47. Ідентифікатор пристрою	(1–254)	1	Адреса зв'язку RS485.
48. Вибір мови	(0-1) 0: Китайська 1: англійська	0: Китайська	Вибір мови.
49. Набір пароля	(0–99999)	00318	Пароль налаштування параметрів.
50. Увімкнення DOUT	(0-1)	0 Вимкнено	Якщо для розширення потрібен модуль DOUT16A, це налаштування має бути ввімкнене
51. HMC6000RM Модуль Увімкнути	(0-1)	0 Вимкнено	Якщо HMC6000RM модуль потрібен для розширення, потрібно ввімкнути.
52. LA16 Увімкнути	(0-1)	0: Вимкнено	Якщо для розширення потрібен модуль LA16 розширення, це налаштування має бути увімкнене.
53. Увімкнути RPU560	(0-1)	0: Вимкнено	Якщо для розширення потрібен модуль RPU560A, це налаштування має бути ввімкнене
54. Швидкість передачі даних	(0–1) 0: 250 кбіт/с 1: 125 кбіт/с	0: 250 кбіт/с	Швидкість передачі даних порту CANBUS.
55. Дата та час			Налаштування дати та часу.
56. Датчик температури води	Див. 9.3. Налаштування функцій датчиків		Температура
Контролер дизельного двигуна серії HMC6000	Примітка: Опір 20.11.2015 тип вхід		Версія 1.0 температура датчика



Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Примітки
(Вхід опору)	Діапазон вимірювання не застосовується.		
57. Масло Температура датчиків (Резистивний вхід)	Комплект	Див. 9.3. Налаштування функцій датчиків Примітка: Резистивний тип вхід не застосовується.	Налаштування датчика температури масла.
58. Набір датчиків тиску масла ір (вхід опору)	наб	Див. 9.3. Налаштування функцій датчиків Примітка: Тип типу не застосовується.	Налаштування датчика тиску масла.
59. Набір допоміжного датчика 1 (вхід опору/струму)		Див. 9.3. Налаштування функцій датчиків. Примітка: Тип тип вхід діапазон вимірювання не застосовується.	Налаштування допоміжного датчика 1.
60. Налаштування допоміжного датчика 2 (Вхід опору/струму)		Див. 9.3. Налаштування функцій датчиків	Налаштування допоміжного датчика 2.
61. Налаштування входу 1	(0–50)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.1.2.
62. Тип активності	(0–1)	0: Закрити до активувати	Налаштування активного стану вхідного порту: закритий або відкритий.
63. Вхід 2 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.1.2.
64. Тип активності	(0–1)	0: Закрити до активний	Налаштування активного стану вхідного порту: закритий або відкритий.
65. Вхід 3 Налаштування	(0–50)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.1.2.
66. Тип активності	(0–1)	0: Закрити до активний	Налаштування активного стану вхідного порту: закритий або відкритий.
67. Вихід 1 Налаштування	(0–100)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.2.2.
68. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштуйте вихідний порт так, щоб він був завжди відкритий або завжди закритий.
69. Налаштування виходу 2	(0–100)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.2.2.
70. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштуйте вихідний порт так, щоб він завжди був відкритим або завжди закритим.
71. Налаштування виходу 3	(0–100)	0: Не використовується	Див. таблицю 9.2.2.
72. Тип виходу	(0–1)	0: Нормально відкритий	Налаштуйте вихідний порт на постійне відкриття або постійне закриття.
▲ ПРИМІТКА: Допоміжні вхідні порти 1–3 відповідають вхідним портам А–С на задній панелі контролера. ▲ ПРИМІТКА: Допоміжні вихідні порти 1–3 відповідають вихідним портам А–С на задній панелі контролера. ▲ ПРИМІТКА: Допоміжні датчики 1–2 відповідають датчикам А–В на задній панелі контролера.			



9 КОНФІГУРАЦІЯ ВХІДНИХ/ВИХІДНИХ ПОРТІВ

9.1 ФУНКЦІОНАЛЬНА КОНФІГУРАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1~3

9.1.1 Конфігурація цифрових вхідних портів

№	Налаштування	Зміст	Опис
1	Набір функцій	(0–50)	Див. 9.1.0 Функції вхідних портів
2	Тип активності	(0–1)	0: закрити для активації 1: відкрити для активації
3	Установка на охорону	(0–3)	0: 3 положення «Безпека» 1: 3 положення «Крутилка» 2: Завжди 3: Ніколи
4	Дія	(0–2)	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Повідомлення
5	Затримка введення	(0–20,0) с	
6	Відображуваний рядок	Назви портів введення, визначені користувачем	20 англійських символів або 10 китайських ієрогліфів

9.1.2 Порти вводу Функції

Ні	Функція	Опис
0	Не використовується	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.	Попереднє змащування	Якщо вихід налаштований як вихід попереднього змащування, реле відключається після закінчення заданої затримки попереднього змащування.
5.	Зарезервовано	
6.	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  , а також на екрані РК-дисплея зліва від першого рядка з'являється напис «  », коли вхід активний.
7.	Швидкий запуск	Запуск двигуна відбуватиметься безпосередньо (без попереднього прогрівання), коли вхід активний.
8.	Дистанційний запуск/зупинка	Автоматично запускає генератор у дистанційному режимі; генератор вимкнеться, коли цей вхід буде деактивовано (лише в автоматичному режимі)
9.	Автоматичний вхід	Коли вхід активний, система переходить в автоматичний режим, локальний та дистанційний режими неактивні, а запуск/зупинку можна здійснити через вхідний порт.
10.	Ланцюг перемикання	Заборона запуску, коли вхід активний.
11.	Зарезервовано	
12.	Низький тиск прісної води Вхід	Підключити до цифрового входу датчика.
13.	Вхід низького рівня прісної води	Підключіть до цифрового входу датчика.



14.	Вхід низького рівня мастила	Підключіть до цифрового входу датчика.
15.	Високий Температура Температура Вхід для вимкнення	Підключіть до цифрового входу датчика.
16.	Високий Температура Температура Вхід	Підключити до цифрового входу датчика.
17.	Вимкнення через низький тиск масла Вхід	Підключіть до цифрового входу датчика.
16~50	Зарезервовано	

▲ ПРИМІТКА: Назви вхідних портів 1–3 можна налаштувати лише за допомогою програмного забезпечення для ПК.

9.2 ОПИС ВИХІДНИХ ПОРТІВ

9.2.1 Визначення цифрових виходів Зміст

№	Елементи	Зміст	Примітка
1	Вихід Функція Налаштування	(0–100)	
2	Ефективні способи	0 Завжди відкрито 1 Завжди закрито	
3	Фактична тривалість	Біт 0: не використовується Біт 1: режим очікування Біт 2: попередній нагрів Біт 3: подача палива Біт 4: запуск Біт 5: Час відпочинку колінчастого вала Біт 6: Затримка безпеки Біт 7: Холостий хід на старті Біт 8: Прогрівання Біт 9: Очікування завантаження Біт 10: Нормальна робота Біт 11: Охолодження Біт 12: Холостий хід при зупинці Біт 13: ETS Біт 14: Очікування зупинки Біт 15: Неможливість зупинки	
5	Час затримки виходу	(0–100,0) с	
6	Час виходу	(0–3600) с	

9.2.2 Визначення функцій портів виходу 1–3

№	Пункти	Опис
0	Не використовується	Не використовується
1.	Зарезервовано	
2.	Повітряна заслінка	Дія при вимкненні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Вона також може перекрити приплив повітря, щоб зупинити двигун якнайшвидше можливо.
3.	Звукова сигналізація	Дія при попередженні, вимкненні, спрацюванні. Може бути підключена сигналізатор зовні. Коли активний настроюваний вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги.
4.	Реле запуску	Дія під час запуску генераторної установки та відключення після успішного запуску.



5.	Реле палива	Вмикається під час запуску генераторної установки та вимикається після завершення зупинки завершиться зупинка.
6.	Утримання ETS	Період дії: затримка утримання ETS.
7.	Зарезервовано	
8.	Зарезервовано	
9.	Втрата швидкості	Після затримки безпеки контролер активується, коли обертів двигуна дорівнює 0.
10.	Попереднє змащування	Вихід контролера, коли двигун перебуває в режимі очікування (затримка виходу, що задається користувачем), якщо активний вхід попереднього змащування.
11.	Вихід переорієнтації	Вихід контролера, коли він перебуває в режимі перезапису.
12.	Готовий до запуску	Вихід контролера, коли він перебуває в режимі очікування і немає сигналів тривоги.
13.	Регулювання нагріву	Воно регулюється обмеженням порогом датчика температури опалення .
14.	Регулювання холостого ходу	Дія від «затримки колінчастого валу» до «затримки холостого ходу при запуску» та від «Затримка зупинки» замість «Затримка очікування зупинки».
15.	Загальна сигналізація	Дії при загальному попередженні, загальному вимкненні сигналу тривоги.
16.	Загальне вимкнення	Дії при загальній сигналізації про зупинку.
17.	Загальне попередження	Дія при загальному попереджувальному сигналі.
18.	Додатковий вхід 1 активний	Дія при активному входному порту 1.
19.	Додатковий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2.
20.	Додатковий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3.
21.	Зарезервовано	
22.	Успішний запуск	Генераторний агрегат запускається, коли частота обертання двигуна досягає вимоги.
23.	Нормальна робота	Генераторна установка працює в нормальному режимі, коли частота обертання досягає номінальних вимог.
24.	Дистанційний режим	Вихід контролера в режимі дистанційного керування.
25.	Локальний режим	Вихід контролера в локальному режимі.
26.	Зарезервовано	
27.	DOU16 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з DOU16. (3 секунди очікування)
28.	Вихід вимкнення	Вихід контролера в режимі вимкнення.
29.	Недостатнє напруга акумулятора	Дія, коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впало нижче заданого значення.
30.	Перенапруга акумулятора	Дія, коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищило задане значення.
31.	Попередження про недостатню швидкість	Дія при попередженні про недостатню швидкість.
32.	Вимкнення через низьку швидкість	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про вимкнення через перевищення швидкості.
33.	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
34.	Відключення через перевищення швидкості	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через перевищення швидкості.
35.	Аварійна зупинка	Дія при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.
36.	Збій зарядного пристрою	Дія при попередженні про збій зарядки.
37.	Не вдалося запустити	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
38.	Не вдалося зупинити	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про невдалу зупинку.



39.	Зарезервовано	
40.	Датчик температури води розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика температури води.
41.	Попередження про високу температуру води	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги датчика високої температури води.
42.	Висока Температура Температура Вимкнення	Дії при спрацьовуванні датчика високої температури води сигнал тривоги.
43.	Датчик температури масла розімкнутий	Дія при розриві ланцюга датчика температури масла.
44.	Попередження про високу температуру масла	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про високу температуру масла.
45.	Відключення при високій температурі масла	Дії у разі спрацювання сигналу тривоги датчика високої температури масла.
46.	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Дії у разі розриву ланцюга датчика тиску масла.
47.	Попередження про низький тиск масла	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про низький тиск масла.
48.	Відключення через низький тиск масла	Дії при спрацьовуванні сигналу відключення датчика низького тиску масла.
49.	Розрив ланцюга допоміжного датчика 1	Дія при розриві ланцюга допоміжного датчика 1.
50.	Додатковий датчик 1: попередження	Дія при спрацьовуванні попереджувального сигналу допоміжного датчика 1.
51.	Вимкнення допоміжного датчика 1	Дія при сигналі про відключення допоміжного датчика 1.
52.	Розрив ланцюга допоміжного датчика 2	Дія при розриві ланцюга допоміжного датчика 2.
53.	Попередження допоміжного датчика 2	Дія при спрацьовуванні попереджувального сигналу допоміжного датчика 2.
54.	Вимкнення допоміжного датчика 2	Дія при спрацьовуванні сигналу вимкнення допоміжного датчика 2.
55.	LA16 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з LA16. (3 секунди затримки)
56.	RPU560 Помилка зв'язку	Дія, коли контролер виявляє збій зв'язку з модулем захисту RPU560. (1 с перевищення часу)
57.	Помилка живлення 1 каналу	Вихід модуля безпеки при односторонній несправності живлення.
58.	Помилка живлення 2-го каналу	Вихід модуля безпеки при двосторонній несправності живлення.
59.	Швидкість набору обертів	Коли контролер перебуває в режимі холостого ходу і швидкість не досягає номінальної, він видає сигнал, коли швидкість зростає, і автоматично відкривається, коли швидкість досягає номінальної. Коли контролер розганяється, а швидкість не досягає номінальної швидкості обертання, він видає сигнал під час зростання швидкості та автоматично відкривається, коли швидкість досягає номінальної швидкості обертання. Примітка: Активний лише тоді, коли контролер перебуває в режимі дистанційного керування/автоматичного режиму.
60.	Швидкість зниження	Коли контролер перебуває в режимі холостого ходу і швидкість перевищує номінальну швидкість холостого ходу, він видає сигнал, коли швидкість падає, і автоматично відкривається, коли швидкість досягає номінальної швидкості холостого ходу. Коли контролер розганяється і швидкість перевищує номінальну швидкість обертання, він подає сигнал, коли швидкість падає, і автоматично відкривається, коли швидкість досягає номінальної швидкості обертання. Примітка: Працює лише тоді, коли контролер перебуває в режимі дистанційного керування/автоматичного режиму.
67~100	Зарезервовано	



9.3 КОНФІГУРАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ДАТЧИКА

9.3.1 КОНФІГУРАЦІЯ ДАТЧИКА ()

№	Налаштування	Зміст	Примітки
1.	Тип датчика	(0–3) 0: Не використовується 1: Датчик тиску масла 2: Датчик температури 3: Датчик рівня палива	Такі типи, як датчик температури води, датчик температури масла та датчик тиску масла, не є опціональними і мають фіксовані значення температури або тиску.
2.	Крива датчика	Список типів кривих	Див. списки кривих 9.3.2/9.3.3/9.3.4
3.	Швидкість спрацьовування сигналу тривоги	(0–200) %	Сигнал тривоги та перевірка, коли частота обертання двигуна перевищили задане значення.
4.	Діапазон	(0–6000)	Активний, коли струм датчика становить 4–20 мА. Відповідна одиниця виміру датчика тиску — кПа; відповідна одиниця виміру датчика рівня — %
5.	Одиниці вимірювання	Температура 0: °C 1: °F Тиск 0: кПа 1: фунт/кв. дюйм 2: бар	Одиниці виміру, що відображаються на РК-дисплеї. Після вибору одиниць виміру дані на дисплеї автоматично перетворюються відповідно до обраних одиниць.
6.	Увімкнення вимкнення при високому тиску	(0-1) 0: Увімкнути 1: Вимкнути	
7.	Високе значення вимкнення	(0–6000)	
8.	Максимальна затримка вимкнення	(0–3600) с	
9.	Низький рівень увімкнення вимкнення	(0-1) 0: Увімкнути 1: Вимкнути	
10.	Нижнє значення вимкнення	(0–6000)	
11.	Затримка низького вимкнення	(0–3600) с	
12.	Включення попередження про високий рівень	(0-1) 0: Увімкнути 1: Вимкнути	
13.	Значення високого попередження	(0–6000)	
14.	Високе значення повернення	(0–6000)	
15.	Велика затримка попередження	(0–3600) с	
16.	Увімкнення попередження про низький рівень	(0-1) 0: Увімкнути 1: Вимкнути	
17.	Значення низького попередження	(0–6000)	
18.	Низьке значення повернення	(0–6000)	
19.	Низька затримка попередження	(0–3600) с	
20.	Перша точка X (опір)	Опір тип (не РТ100)	Характеристика датчика визначається користувачем Вісь X: 8
21.	Друга точка X (опір)	Опір тип (не РТ100)	



22.	Третій точка	X	Опір	тип	(не	Ось Y: 8
	(опір)		PT100)			
23.	Четвертий точка	X	Опір	тип	(не	
	(Опір)		PT100)			
24.	П'ятий точка	X	Опір	тип	(не	
	(Опір)		PT100)			
25.	Шостий точка	X	Опір	тип	(не	
	(Опір)		PT100)			
26.	Сьомий точка	X	Опір	тип	(не	
	(Опір)		PT100)			
27.	Восьмий точка	X	Опір	тип	(не	
	(Опір)		PT100)			
28.	Перша точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
29.	Друга точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
30.	Третя точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
31.	Четверта точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
32.	П'ята точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
33.	Шоста точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
34.	Сьома точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
35.	Восьма точка Y (значення)		Опір	тип	(не	
			PT100)			
36.	Строка, визначена користувачем		Визначений користувачем імена датчика			можна налаштувати лише за допомогою програмного забезпечення на комп'ютері

9.3.2 КРИВІ ТЕМПЕРАТУРИ

Ні.	Зміст	Примітки
0	Не використовується	Діапазон введеного користувачем значення опору становить 0–6000 Ом. Заводські налаштування датчика температури води та датчика температури масла — SGX.
1	PT100	
2	Визначена користувачем крива	
3	VDO	
4	CURTIS	
5	VOLVO-EC	
6	DATCON	
7	SGX	
8	SGD	
9	SGH	
10	Зарезервовано	
11	Cu50	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	



▲ **ПРИМІТКА:** Коефіцієнт поділу для резистивного датчика температури типу РТ100 встановлено на 0,385 (0,385 Ом відповідає 1 °C).

**9.3.3 ДАТЧИКИ ОПІРУ КРИВІ ТИСКУ**

№	Зміст	Примітки
0	Не використовується	Діапазон введення опору, визначеного користувачем, становить 0–6000 Ом. Заводські налаштування датчика тиску масла — SGX
1	4–20 мА	
2	Визначена користувачем крива опору	
3	VDO 10 бар	
4	CURTIS	
5	Тип напруги (0,5 В–4,5 В)	
6	DATCON 10 бар	
7	SGX	
8	SGD	
9	SGH	
10	Визначена користувачем крива напруги	
11	Зарезервовано	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	

▲ ПРИМІТКА: Якщо датчик тиску є струмовим, не потрібно встановлювати тип кривої, а лише діапазон.

9.3.4 КРИВІ РІВНЯ РІДИНИ

№	Зміст	Примітки
0	Не використовується	Стандартна комплектація датчика типу HMC6000 не передбачає датчика рівня рідини. У разі потреби виберіть один із допоміжних датчиків 1/2.
1	4–20 мА	
2	Визначена користувачем 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	

▲ ПРИМІТКА: Якщо датчик тиску є струмовим, не потрібно встановлювати тип кривої, а лише діапазон.



10 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ « »



Натисніть кнопку  протягом 3 секунд після запуску контролера, а потім увійдіть у меню налаштування параметрів, де потрібно ввести правильний пароль. Пароль за замовчуванням — 00318.

НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА

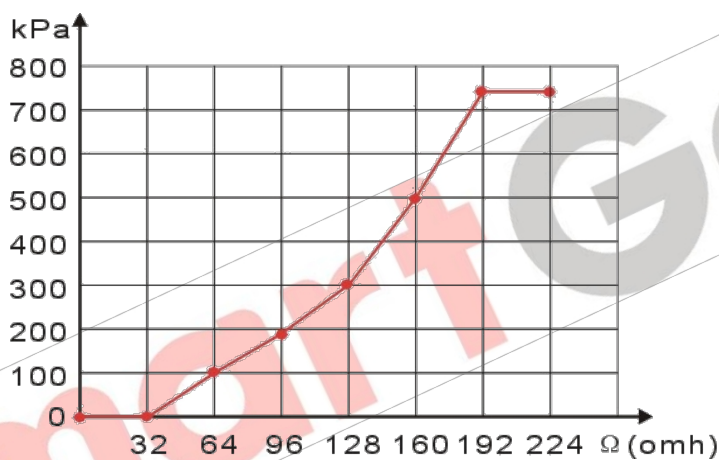
Якщо ви забули пароль або потрібно скоригувати значення опору/струму, зверніться до виробника.

10.1 ПИТАННЯ, НА ЯКІ СЛІД ЗВЕРНУТИ УВАГУ

- 1) Будь ласка, змініть внутрішні параметри контролера в режимі очікування (такі як вибір умов успішного запуску, допоміжні входи, конфігурація портів виходу, затримка часу тощо), інакше може статися зупинка сигналу тривоги або інші ненормальні явища.
- 2) Поріг спрацювання сигналізації високого рівня датчика повинен бути більшим за поріг спрацювання сигналізації низького рівня, інакше вони спрацюватимуть одночасно.
- 3) Порогове значення перевищення швидкості має бути більшим за порогове значення зниження швидкості, інакше одночасно спрацюють сигнали перевищення або зниження швидкості.
- 4) При налаштуванні умов успішного запуску поріг швидкості запуску слід встановити якомога нижче для швидкого відключення пускача.
- 5) Допоміжні вхідні порти 1–3 не можна налаштовувати на один і той самий проект, інакше не буде забезпечено правильну роботу.

**10.2 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ ПОЯСНЕННЯ « »**

- 1) При повторному виборі датчиків буде обрано стандартне значення вибраного датчика. Якщо за замовчуванням для датчика температури встановлено SGH (опір 120°C), крива датчика буде кривою SGH (опір 120°C). Якщо встановлено SGD (опір 120°C), крива датчика буде кривою SGD.
- 2) Якщо стандартна крива датчика не відповідає датчику, що використовується, можна вибрати «Датчик, визначений користувачем», а потім ввести криву датчика, визначену користувачем.
- 3) При введенні кривої датчика X (опір) необхідно вводити у порядку зростання, інакше виникнуть помилки.
- 4) Якщо для датчика вибрано «None», температура, тиск та рівень палива будуть відображатися як «- - -».
- 5) Якщо датчика тиску немає, а є лише перемикач сигналізації низького тиску, датчик тиску необхідно встановити на «None», інакше може спрацювати сигналізація низького тиску масла.
- 6) Можна встановити однакову ординату для перших або останніх кількох точок. Як показано нижче:



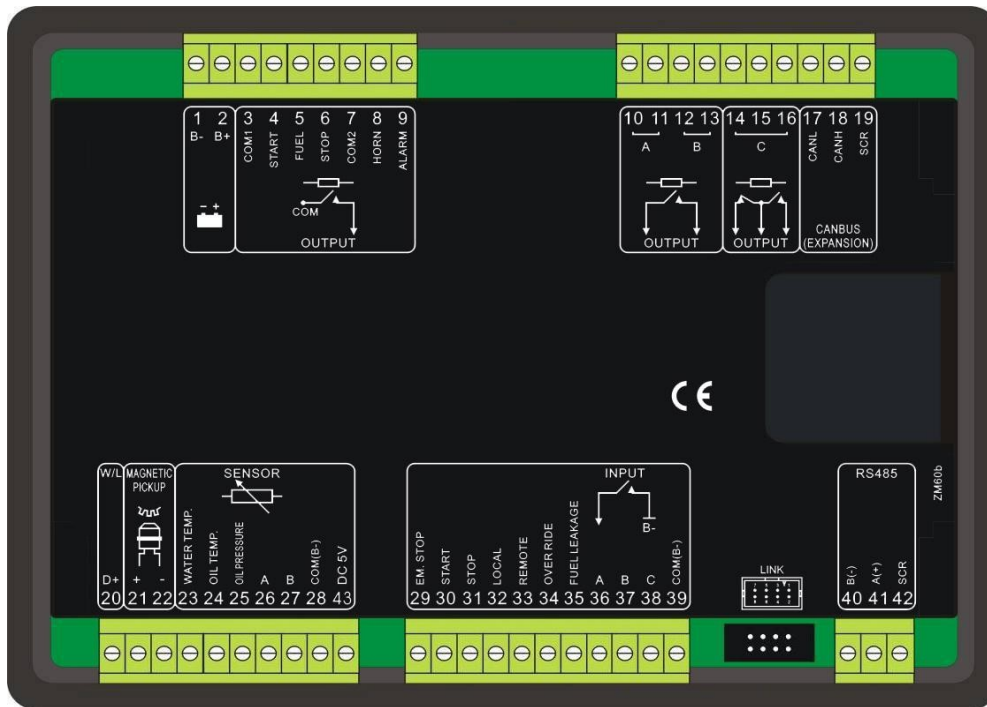
Таблиця перерахунку одиниць вимірювання нормального тиску

	Н/м² Па	кгс/см²	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1



11 ЗАДНЯ ПАНЕЛЬ

Розташування елементів на задній панелі контролера HMC6000:



Опис підключення клем:

Піктограма	№	Функція	Розмір кабелю	Опис
	1.	Вхід постійного струму В-	2,5 мм ²	Постійний струм живлення негативний вхід. Підключено з негативним з живлення з стартера.
	2.	Вхід постійного струму В+	2,5 мм ²	Потужність живлення вхід. Підключено з позитивним до стартера живлення вхід з акумулятора.
	3.	Реле COM1	1,5 мм ²	Підключити до виходу реле Com1
	4.	Реле палива	1,5 мм ²	
	5.	Реле запуску	1,5 мм ²	
	6.	Реле зупинки	1,5 мм ²	
	7.	Реле COM2	1,0 мм ²	Підключити до виходу реле Com2
	8.	Реле звукового сигналу	1,0 мм ²	
	9.	Загальне реле сигналізації	1,0 мм ²	
	10.	Додатковий вихід 1 (А)	1,0 мм ²	Безпотенційний контакт, завжди розімкнутий; Номінальний струм: 7 А; Контактний вихід.
	11.		1,0 мм ²	
	12.	Додатковий вихід 2 (В)	1,0 мм ²	
	13.		1,0 мм ²	Контакт без напруги, завжди розімкнутий; Номінальний струм: 7 А; Контактний вихід.
	14.		1,0 мм ²	
CANBUS (EXPANSION)	15.	Додатковий вихід 3 (С)	1,0 мм ²	
	16.		1,0 мм ²	Використовується для підключення до пульта дистанційного керування та модуля розширення виходу.
	17.	CAN(L) (EXPANSION)	0,5 мм ²	
	18.	CAN(H) (РОЗШИРЕННЯ)	0,5 мм ²	
	19.	SCR	0,5 мм ²	



Піктограма	№	Функція	Розмір кабелю	Опис
		(Розширення)		
Ш/Д	20.	D+ Заряд вхід	1,0 мм ²	Вхід клеми D+ зарядного генератора; підключення до заземлення заборонено.
	21.	MP1 (Магнітний датчик+)	0,5 мм ²	Підключити до датчику ; Рекомендується використовувати екранований провід.
	22.	MP1 (Магнітний датчик)		
	23.	Вода Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Вхід температури (опір)
	24.	Вхід Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Вхід датчика температури масла (опір)
	25.	Масло тиску Датчика	1,0 мм ²	Вхід тиску (опір/струм)
	26.	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Налаштовується користувачем (опір/струм)
	27.	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²	Налаштовується користувачем (опір/струм)
	28.	Вхід COM(B-)	1,0 мм ²	Підключення до (B-) всередині
	29.	Терміново Вхід вимкнення	0,5 мм ²	Екстрене вимкнення контролера
	30.	Вхід дистанційного запуску	0,5 мм ²	Запуск двигуна в автоматичному/дистанційному режимі.
	31.	Вхід дистанційного вимкнення	0,5 мм ²	Зупинить двигун в автоматичному/дистанційному режимі.
	32.	Вхід локального режиму	0,5 мм ²	Перехід у локальний режим відбуватиметься при активному вході.
	33.	Вхід дистанційного режиму	0,5 мм ²	Перехід буде примусово переведено в дистанційний режим, коли вхід активний.
	34.	Вхід перезапису	0,5 мм ²	Режим перезапису буде активним, коли вхід активний.
	35.	Вхід витоку палива	0,5 мм ²	Сигнал тривоги про витік палива спрацює, коли вхід активний.
	36.	Додатковий вхід 1 (A)	0,5 мм ²	Налаштування користувача
	37.	Додатковий вхід 2 (B)	0,5 мм ²	Налаштовується користувачем
	38.	Додатковий вхід 3 (C)	0,5 мм ²	Налаштовується користувачем
	39.	Вхід COM(B-)	1,0 мм ²	Підключення до (B-) всередині
RS485	40.	RS485-(B)	0,5 мм ²	Порт для програмування та моніторингу ПК (ізолюваний тип). Один його кінець заземлений.
	41.	RS485+(A)	0,5 мм ²	
	42.	RS485	0,5 мм ²	
5 В постійного струму	43.	5 В постійного струму	1,0 мм ²	Забезпечує живлення датчика напруги.
LINK				Дозволяє підключення до програмного забезпечення для моніторингу на ПК

▲ ПРИМІТКА: Категорично заборонено виймають стартерний акумулятор під час роботи двигуна. Недотримання цієї вимоги може спричинити надмірну вхідну напругу постійного струму та призвести до пошкодження або знищення обладнання!

12 ЗВ'ЯЗОК ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ « »

12.1 НА КОМУНІКАЦІЯ RS485 ТА LINK

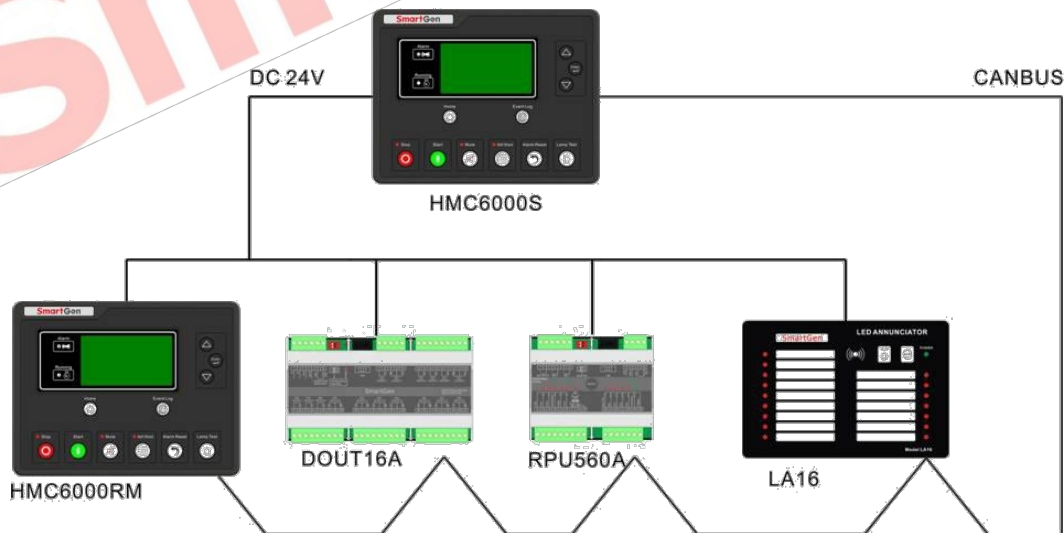
Контролер генераторної установки HMC6000 має порт RS485 та порт Link, що дозволяє контролеру підключатися до локальної мережі відкритого типу. RS485 та Link використовують протокол зв'язку ModBus, що за допомогою програмного забезпечення для ПК або DAS (системи збору даних) забезпечує просту у використанні схему управління системою моніторингу суднових двигунів та дозволяє здійснювати дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію.

12.2 ШИНА CANBUS (EXPANSION) ДЛЯ ЗВ'ЯЗКУ З

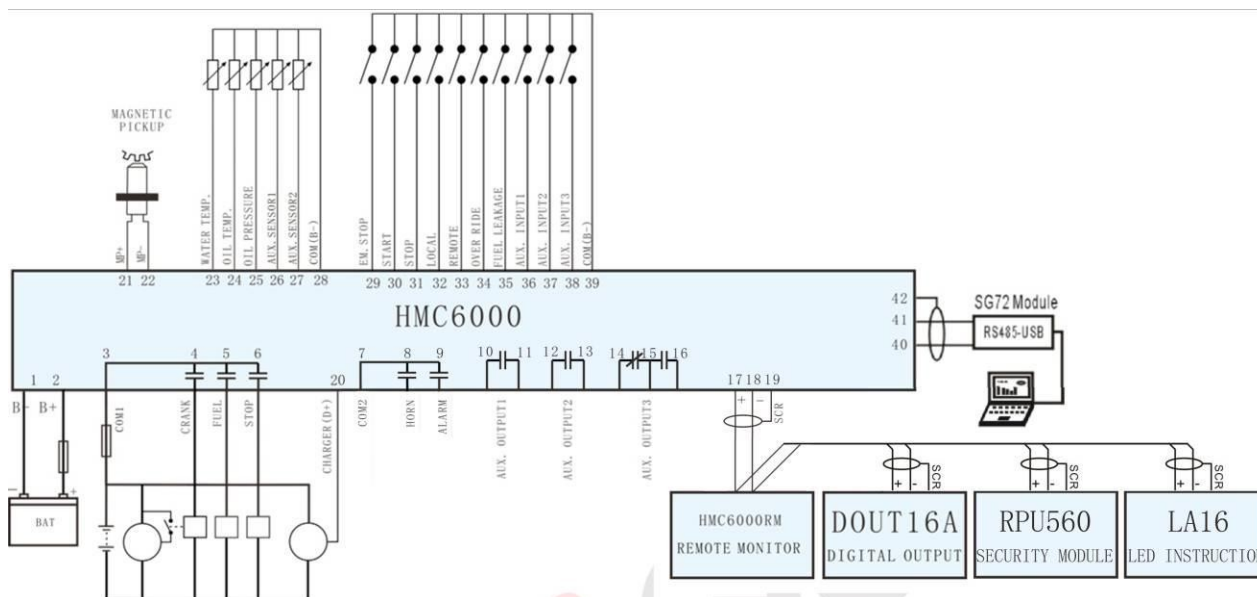
До контролера можна підключити різні модулі розширення через порт EXPANSION.

1. Модуль цифрового виходу DOUT16A: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS. Головний контролер передає дані про стан виходу модуля цифрового виходу до модуля для обробки через CANBUS. Усі параметри цифрового виходу можна налаштувати через головний контролер.
2. Модуль дистанційного керування HMC6000RM: Модуль дистанційного керування дозволяє виконувати такі операції керування, як запуск двигуна, зупинка двигуна тощо. Усі параметри та записи про роботу двигуна відображаються на пульті дистанційного керування в режимі реального часу.
3. Модуль розширення світлодіодних ламп LA16: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS. Головний контролер надсилає дані про стан виходу модуля світлодіодних ламп для обробки через CANBUS. Усі параметри цифрового виходу можна налаштувати через головний контролер.
4. Модуль безпеки RPU560: Модуль підключається до головного контролера через порт CANBUS. Якщо модуль безпеки не отримує сигналу від головного контролера протягом більше ніж 1 секунди, а вхід виходу з ладу головного контролера деактивується, модуль безпеки переймає управління двигуном; після цього двигун зупиняється лише за сигналом входу вимкнення або у разі перевищення швидкості обертання. Функції входу та виходу модуля, а також поріг спрацювання сигналізації перевищення швидкості обертання встановлюються користувачем.

▲ ПРИМІТКА: Модуль дистанційного керування можна використовувати лише в дистанційному режимі двигуна; у локальному режимі модуль дистанційного керування може лише перевіряти параметри та записи, але не керувати двигуном.



12.3 КАРТА ЗАСТОСУВАННЯ HMC6000



13 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед офіційним запуском системи рекомендується виконати наступну перевірку:

- 1) Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- 2) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а позитивний і негативний виводи контролера, підключені до стартерної батареї, підключені правильно.
- 3) Вживте відповідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї.
- 4) Увімкніть локальний режим, після чого контролер перейде в цей режим. Натисніть кнопку «Пуск», і двигун запуститься. Після завершення заданої кількості спроб запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Скидання», щоб скинути налаштування контролера.
- 5) Виправте дії, що заважають успішному запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Start» ще раз, і двигун запуститься. Якщо все працює нормально, двигун перейде з холостого ходу на робочий режим. Протягом цього часу, будь ласка, стежте за станом роботи. Якщо є відхилення від норми, зупиніть двигун і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- 6) Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки Smartgen.

14 МОНТАЖ

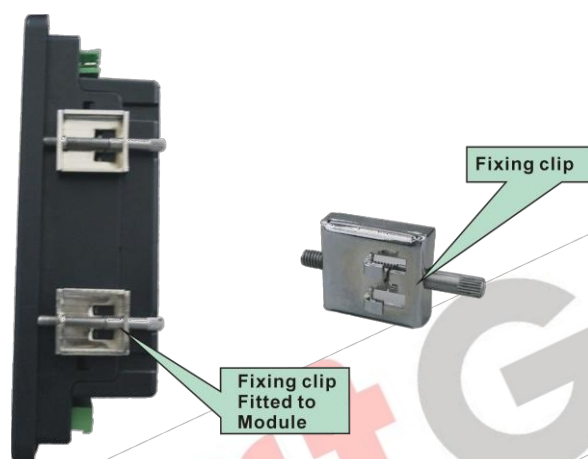
14.1 КРІПЛЕННЯ КЛІПС «

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується затискачами.

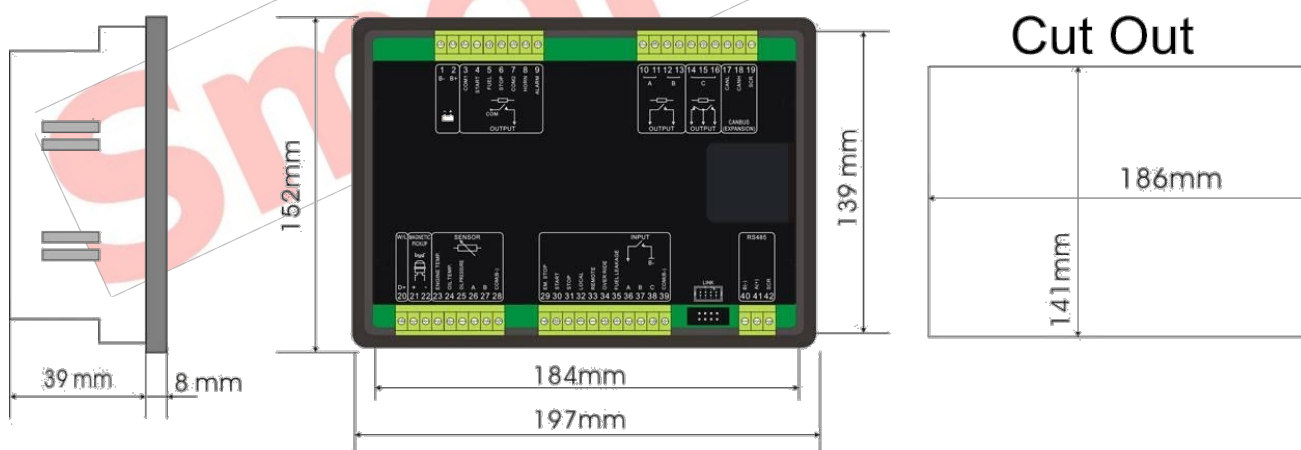
- 1) Викрутіть гвинт кріпильної затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- 2) Потягніть кріпильну затискачку назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що обидві затискачки знаходяться у своїх гніздах.
- 3) Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, поки вони не зафіксуються на панелі.



ПРИМІТКА: Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти кріпильних затискачів надто сильно.



14.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ



1) Вхідна напруга акумулятора

Контролер HMC6000 підходить для широкого діапазону напруги акумулятора постійного струму (8~35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що йде від джерела живлення до акумулятора, повинен бути не менше 2,5 мм². Якщо налаштовано плаваюче заряджання, спочатку під'єднайте вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім під'єднайте дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб заряджання не заважало нормальній роботі контролера.



2) Вхід датчика швидкості

Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється на корпусі двигуна для вимірювання кількості зубців маховика. Для підключення датчика до контролера використовується 2-жильний екранований провід. Один кінець проводу повинен бути підключений до клеми 22 контролера, а інший кінець повинен залишатися вільно висячим. Дві інші сигнальні лінії підключаються окремо до клем 21 і 22. Вихідна напруга датчика швидкості повинна становити (1–24) В змінного струму (віртуальне значення) при роботі в повному діапазоні швидкості, а при номінальній швидкості обертання рекомендується 12 В змінного струму. Під час встановлення датчика швидкості спочатку прикрутіть його до маховика, поверніть на 1/3 обороту, а потім остаточно затягніть гайку.

3) Вихід та реле розширення

Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо потрібні реле розширення, додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок реле розширення (якщо котушки реле мають постійний струм) або додайте резистивно-ємнісний контур зворотного зв'язку (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти завадам у роботі контролера або іншого обладнання.

4) Вхід датчика

Усі датчики тиску масла, допоміжний датчик 1 та допоміжний датчик 2 серії HMC6000 можна налаштувати як датчики струму. Потрібно лише заздалегідь зв'язатися з виробниками, щоб підтвердити доступний сигнал. Датчик температури води та датчик температури масла є датчиками з фіксованим опором.

5) Випробування на витримку напруги

Якщо контролер встановлено в панелі управління, і потрібно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клеми контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.



15 **УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ**

Проблема	Можливе рішення
Контролер не реагує на подачу живлення.	Перевірте стартові акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнулася	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра.
Аварійне вимкнення	Перевірте роботу кнопки аварійного вимкнення;
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 правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не підключені дроти RS485 A і B навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК. Рекомендується встановити резистор 120 Ом між RS485 A і B.
Помилка зв'язку CANBUS	Перевірте проводку; Перевірте, чи не підключені дроти CANH і CANL CANBUS навпаки; Перевірте, чи не підключені дроти CANH і CANL CANBUS на обох кінцях навпаки; Рекомендується встановити резистор 120 Ом між CANH і CANL CANBUS