

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HMC4000

КОНТРОЛЕР МОРСЬКОГО ГЕНЕРАТОРНОГО АГРЕГАТУ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

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

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
29.08.2017	1.0	Перша версія.
13.10.2021	1.1	Змінено рівень захисту IP.
14.10.2022	1.2	Оновити логотип компанії та формат посібника.
05.12.2023	1.3	Додайте швидкість передачі даних RS485 та стоп-біт до розділів «Характеристики» та «Діапазони» налаштування параметрів.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	5
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
5	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	8
6	ЕКРАНИ	9
7	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ	10
7.1	ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА	10
7.2	ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ	11
7.2.1.	ІЛЮСТРАЦІЯ	11
7.2.2.	ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗАПУСКУ	11
7.2.3.	ПОСЛІДОВНІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИМКНЕННЯ	11
7.3	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	12
7.3.1.	ІЛЮСТРАЦІЯ	12
7.3.2.	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	12
7.3.3.	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	12
7.4	ПОСЛІДОВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ	13
7.4.1.	ІЛЮСТРАЦІЯ	13
7.4.2.	ПОСЛІДОВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ЗАПУСКУ	13
7.4.3.	ПОСЛІДОВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ЗУПИНЕННЯ	13
8	ЗАХИСТ	14
8.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	14
8.2	СИГНАЛ ПРО ВИМКНЕННЯ	16
9	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	19
10	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВИХ ПАРАМЕТРІВ	21
10.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	21
10.2	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1~5	29
10.2.1.	ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	29
10.2.2.	ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЙ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-5	29
10.3	ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-5	32
10.3.1.	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	32
10.3.2.	ВИЗНАЧЕНІ ВМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-5	32
10.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	34
10.4.1.	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	34
10.4.2.	СПИСОК ТЕМПЕРАТУРНИХ КРИВИХ	35
10.4.3.	ПЕРЕЛІК КРИВИХ ТИСКУ	36
10.4.4.	СПИСОК КРИВИХ РІВНЯ	36
10.5	ВИБІР УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	37
11	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	38
11.1	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА	38
11.2	ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР	38
11.3	ЖУРНАЛ ПОДІЙ	38
12	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	39

13	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	40
14	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	41
15	МОНТАЖ	43
15.1	КРІПЛЮЧІ ЗАЖИМИ	43
15.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ	43
15.3	ІНСТРУКЦІЯ З ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	43
16	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	44
16.1	CUMMINS ISB/ISBE	44
16.2	CUMMINS QSL9	44
16.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	45
16.4	CUMMINS QSX15-CM570	45
16.5	CUMMINS GCS-MODBUS	46
16.6	CUMMINS QSM11	46
16.7	CUMMINS QSZ13	47
16.8	DETROIT DIESEL DDEC III/IV	47
16.9	DEUTZ EMR2	47
16.10	JOHN DEERE	48
16.11	MTU ADEC (модуль SAM)	48
16.12	PERKINS	48
16.13	SCANIA	49
16.14	VOLVO EDC3	49
16.15	VOLVO EDC4	49
16.16	VOLVO-EMS2	50
16.17	YUCHAI	50
16.18	WEICHAI	51
17	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	51

1 огляд

Контролер морських генераторних установок **HMC4000** поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, які використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення дистанційного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварійних ситуацій та інших функцій. Він оснащений РК-дисплеєм, інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська та англійська), є надійним та простим у використанні.

Контролер судової генераторної установки **HMC4000** використовує мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та коригування заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштовувати як з передньої панелі, так і через USB-інтерфейс за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, сучасним схемам, простоті підключення та високій надійності цей контролер може широко застосовуватися в системах автоматизації управління судовими генераторними установками будь-якого типу.

2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 2 Порівняння моделей

Модель	Функція							
	Вхід	Вихід	Датчик	Gen	RS485	Головка	CANBUS	Примітка
HMC4000MPU	3	6	4	•	•	•		
HMC4000CAN	3	6	4	•	•		•	
HMC4000RM	0	0	0	-	•		•	
ПРИМІТКА: Швидкість HMC4000MPU вимірюється датчиком головки. Швидкість HMC4000CAN вимірюється за допомогою J1939 CANBUS. HMC4000RM – це модуль дистанційного моніторингу та керування, який дозволяє дистанційно керувати пристроями HMC4000MPU або HMC4000CAN.								

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики:

- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська та англійська), управління за допомогою кнопок.
- Для захисту екрану використовується акриловий матеріал з високою зносостійкістю та стійкістю до подряпин.
- Силіконова панель та кнопки можуть використовуватися в умовах екстремальних температур.
- Обладнано портом CANBUS, що дозволяє взаємодіяти з генераторною установкою J1939.
- Інтерфейс зв'язку RS485 дозволяє підключати модулі дистанційного керування. У режимі дистанційного керування можна легко та зручно дистанційно керувати запуском/зупинкою двигуна (локальні кнопки запуску/зупинки відключені).
- 3 режимом примусового керування: у цьому режимі двигун можна зупинити лише за допомогою функції відключення через перевищення швидкості та аварійного відключення.
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120 В/240 В та частотою 50 Гц/60 Гц;
- Збирає та відображає 3-фазну напругу, 3-фазний струм, параметри потужності та частоту генератора.

Генератор

Напруга в мережі (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)

Частота Гц

Навантаження

Поточний Ia, Ib, Ic

A (одиниця)

Кожна фаза та загальна активна потужність P

кВт (одиниця)

Кожна фаза та реактивна потужність Q кВАр
(одиниця) Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності PF

- Точні параметри вимірювання та відображення щодо двигуна.
Темп. (WT) °C/°F відображаються обидва
Тиск масла (OP) kPa/psi/bar – відображаються всі
значення Температура палива °C/°F
Швидкість (об/хв) об/хв (RPM)
Напруга акумулятора В (одиниця)
Напруга зарядного пристрою В
(одиниця) Накопичення годин
Накопичення часу запуску
Накопичення електроенергії
- Захист: моніторинг та контроль у режимі реального часу стану роботи дизель-генераторної установки, а у разі виникнення будь-яких несправностей система вчасно вимкне агрегат та зареєструє сигнали тривоги.
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштовувати за допомогою передньої панелі контролера, а також змінювати за допомогою ПК через порт USB.
- 3 мультимплексними входними портами 4 і 5. Входний порт 4 можна налаштувати як дискретний входний порт або вхід датчика (за замовчуванням – датчик температури масла); входний порт 5 можна налаштувати як дискретний входний порт або програмований датчик. Його можна гнучко використовувати в різних ситуаціях.
- Два програмовані датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску або рівня рідини.
- Додаткові умови відключення колінчастого вала (датчик швидкості, тиск масла та частота генератора) є опціональними.
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35 В), що дозволяє використовувати пристрій в умовах різної стартової напруги акумулятора.
- Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність.
- Журнал подій, у якому можна зберегти до 99 записів.
- Рівень водонепроникності IP65 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю.
- Металеві кріпильні затискачі забезпечують ідеальне кріплення в умовах високих температур.
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція, що легко встановлюється.

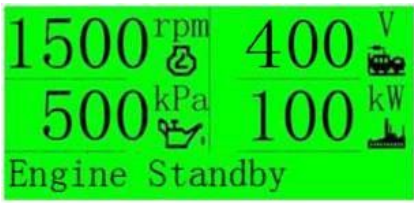
Таблиця 3 Технічні параметри

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<3 Вт (у режимі очікування ≤2 Вт)
Діапазон вхідної напруги генератора: 3-фазний, 4-провідний 3-фазний, 3-провідний Однофазний, 2- провідний 2-фазний, 3-провідний	15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-620 В змінного струму (фаза-фаза) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза- нейтраль)
Частота генератора	50 Гц / 60 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0 В - 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле пуску	5 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід реле палива	5 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (1)	1 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (2)	1 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (3)	1 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (4)	1 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Розміри корпусу	135 мм × 110 мм × 44 мм
Виріз у панелі	116 мм × 90 мм
Вторинний струм СТ	Номінальний струм 5 А
Робоча температура	(-25~+70) °С
Робоча вологість	(20~93) %Н
Температура зберігання	(-25~+70)°С
Рівень захисту	Передня панель IP65
Інтенсивність ізоляції	Прикласти напругу 2,2 кВ змінного струму між клеюю високої напруги та клеюю низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	0,32 кг

Таблиця 4 Опис основних функцій

Піктограми	Функція	Опис
	Зупинка	Зупинка генератора в локальному режимі; Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор. Коли генераторна установка перебуває в режимі спокою, натискання та утримання кнопки протягом 3 секунд буде перевірено роботу індикаторних ламп (перевірка ламп).
	Запуск	У локальному режимі натискання цієї клавіші запустить генераторну установку.
	Дистанційне керування	Після увімкнення контролер за замовчуванням переходить у локальний режим; натискання цієї клавіші переводить модуль у режим дистанційного керування (загоряється індикатор поруч із клавішею). Натисніть цю клавішу ще раз, щоб повернутися до локального режиму (індикатор біля клавіші згасне).
	Самодіагностика	Натискання цієї клавіші, коли генераторний агрегат не працює, призведе до автоматичної прокрутки екрану РК-дисплея для відображення даних датчиків та інформації про сигнали тривоги, а також до тестування сигналів тривоги у разі відсутності швидкості.
	Скидання сигналів тривоги	Натисніть цю клавішу, щоб скинути сигнали тривоги.
	Встановити/Підтвердити	Натискання цієї клавіші відкриє головне меню; У режимі налаштування параметрів натискання цієї клавіші переміщує курсор або підтверджує значення налаштування.
	Вгору/Збільшити	Прокручує екран вгору; переміщує курсор вгору або збільшує значення параметра у меню налаштування параметрів.
	Вниз/Зменшити	Прокручує екран вниз; переміщує курсор вниз або зменшує значення в меню налаштування параметрів.

Таблиця 5 Відображення екранів

1-й Екран	Опис
Екранний дисплей, що показує роботу генератора	
	Частота обертання двигуна, напруга генераторної установки UA/UAB
	Тиск масла, потужність навантаження
	Стан двигуна
Екран у режимі спокою генератора	
	Оберти двигуна, температура води
	Тиск масла, напруга живлення
	Стан двигуна
2-й екран	Опис
Темп 35 °C Потужність 24,5 Температура масла 20 °C D+ 24,5 В Загальний час роботи 10,2 год Загальна кількість запусків 5	Температура охолоджуючої рідини двигуна, живлення контролера
	Температура моторного масла, напруга зарядного пристрою
	Загальний час роботи двигуна
	Кількість спроб запуску двигуна, режим струму контролера
3-й Екран	Опис
UL-L 400 400 400 В UL-N 230 230 230 В I 500 500 500 А P 345 кВт Q 0 кВАр Pf 1,00 50,0 Гц	Напруга на проводах: Uab, Ubc, Uca
	Напруга на фазі: Ua, Ub, Uc
	Струм навантаження: IA, IB, IC
	Активна потужність навантаження, реактивна потужність навантаження
	Коефіцієнт потужності, частота
4-й Екран	Опис
P (кВт) Q (кВАр) S (кВА) A: 115 0 115 B: 115 0 115 C: 115 0 115 PF 1,00 1,00 1,00	Відображення активної, реактивної та повної потужності
	Фаза А, кВт; фаза А, кВАр; фаза А, кВА
	Фаза В, кВт, кВАр, кВА
	Фаза С, кВт, кВАр, кВА
	Коефіцієнт потужності фази А, коефіцієнт потужності фази А, коефіцієнт
5-й Екран	Опис
Загальна кількість кВт·год: 0 кВт·год Загальний кВА·год 0 кВт·год	Накопичена активна електрична енергія
	Накопичена реактивна електрична енергія
6-й Екран	Опис
I: 1 2 3 4 5 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Назва вхідного порту
	Стан вхідного порту
	Назва порту виходу

0: C 1 2 3 4 5 1 1 1 1 1 1 15.07.2017 10:10:10	Стан вихідного порту
	Поточний час системи
7-й Екран	Опис
Генератор попереджувального сигналу тривоги Низька напруга.	Тип сигналу
	Назва сигналу
ПРИМІТКА: Якщо немає відображення електричних параметрів, 3-й, 4-й та 5-й екрани автоматично приховуються.	

7 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

7.1 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА



Рис. 1. Індикація на передній панелі HMC4000

ПРИМІТКА: Частина ілюстрації індикаторних лампочок:

Індикатори тривоги: повільно блимають при спрацюванні попереджувальних сигналів тривоги; швидко блимають при спрацюванні сигналів тривоги про зупинку; не світяться, якщо сигналів тривоги немає.

Індикатори стану: світло вимкнене, коли генератор перебуває в режимі очікування; блимає один раз на секунду під час запуску або вимкнення; завжди увімкнене під час нормальної роботи.

7.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ВИМКНЕННЯМ

7.2.1. ІЛЮСТРАЦІЯ

Натисніть кнопку  – її індикатор загориться, і контролер перейде в режим дистанційного керування. Після активації режиму дистанційного керування користувачі можуть дистанційно запускати/зупиняти двигун за допомогою контролера HMC4000RM або через входи (вхід дистанційного запуску та вхід дистанційної зупинки), що керують запуском/зупинкою двигуна.

7.2.2. ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗАПУСКУ

- Коли команда дистанційного запуску активна або активний вхід «Дистанційний запуск», запускається таймер «Затримка запуску».
- Відлік «Затримки запуску» відображається на РК-дисплеї.
- Після закінчення затримки запуску реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштоване), на РК-дисплеї відображається інформація «Затримка попереднього прогрівання XX с».
- Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску вмикається. Генераторний агрегат запускається на заданий час. Якщо генераторний агрегат не запускається під час цієї спроби, реле палива та реле запуску відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку між спробами запуску», і система очікує на наступну спробу запуску.
- Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, вона буде припинена, а на сторінці сигналізації РК-дисплея з'явиться сигнал про несправність «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
- У разі успішної спроби запуску запускається таймер «Safety On». Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «Start Idle» (якщо налаштовано).
- Після холостого ходу при запуску контролер перейде у режим затримки «Warming Up» (розігрів) на високих обертах (якщо це налаштовано).
- Після прогрівання двигун працює нормально.

7.2.3. ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИМКНЕННІ

- Коли активна команда дистанційного зупинення або активний вхідний сигнал «Дистанційне зупинення», запускається затримка зупинення.
- Після закінчення цієї «затримки зупинки» активується затримка високошвидкісного «охолодження» контролера.
- Після закінчення затримки «охолодження» запускається «затримка зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано). Під час затримки «зупинки на холостому ходу» реле холостого ходу отримує живлення.
- Після закінчення цієї затримки «Холостий хід при зупинці» починається «Утримання соленоїда ETS». Реле ETS отримує живлення, поки паливо реле знеструмлено.
- Після закінчення дії «ETS Solenoid Hold» починається «Fail to Stop Delay». Повна зупинка визначається автоматично.
- Після повної зупинки система переходить у режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї (якщо двигун успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «неможливо зупинити», він перейде у стан очікування двигуна).

▲ПРИМІТКА: Під час зупинки контролера дистанційного моніторингу затримка зупинки відсутня.

7.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

7.3.1. ІЛЮСТРАЦІЯ

Встановіть будь-який програмований вхід як «Вхід автоматичного режиму»; після його активації контролер перейде в автоматичний режим.

7.3.2. ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- Коли вхід «Start/Stop» активний, запускається «Затримка запуску».
- Інформація про відлік «Затримки запуску» відображатиметься на РК-дисплеї.
- Після закінчення «Затримки запуску» реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштоване), на РК-дисплеї відобразиться інформація «Затримка попереднього нагрівання XX с».
- Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску вмикається. Якщо генераторна установка не запуститься під час цієї спроби запуску, реле палива та реле запуску відключаються на заданий період перерви; починається «час перерви між спробами запуску», і система очікує на наступну спробу запуску.
- Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, послідовність запуску буде припинена, а на сторінці сигналізації РК-дисплея з'явиться сигнал про несправність «Не вдалося запустити».
- У разі успішної спроби запуску запускається таймер «Safety On». Як тільки цей таймер закінчиться, запускається таймер «Start Idle» (якщо це передбачено налаштуваннями).
- Коли затримка «Start Idle» закінчується, запускається затримка «Warming Up» (якщо налаштовано).
- Після закінчення затримки «Warming Up» двигун перейде у стан нормальної роботи.

7.3.3. ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- Коли вхід «Start/Stop» деактивовано, запускається затримка «Stop Delay».
- Після закінчення затримки «Stop Delay» запускається затримка «Cooling Delay».
- Після закінчення затримки «Cooling Delay» запускається затримка «Stop Idle» (якщо вона налаштована). Під час затримки «Stop Idle» реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- Після закінчення затримки «Stop Idle» починається «ETS Solenoid Hold». Реле ETS знаходиться під напругою, тоді як реле палива знеструмлюється.
- Після закінчення затримки «ETS Solenoid Hold» починається затримка «Fail to Stop Delay». Повне зупинення визначається автоматично.
- Після повної зупинки система переходить у режим очікування. В іншому випадку спрацює сигнал тривоги «Не вдалося зупинити», і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї (якщо двигун успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «не вдалося зупинити», запуститься затримка «Після зупинки» і сигнал тривоги зникне).

7.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ

7.4.1. ІЛЮСТРАЦІЯ

Якщо контролер наразі перебуває в режимі дистанційного керування, натисніть кнопку , щоб перейти в локальний режим; після активації локального режиму користувачі зможуть запускати/зупиняти двигун за допомогою кнопок на передній панелі контролера.

7.4.2. ПОСЛІДОВНІСТЬ ЛОКАЛЬНОГО ЗАПУСКУ

- Натискання кнопки  для увімкнення реле попереднього нагрівання (якщо налаштоване) призведе до відображення на РК-дисплеї інформації «Preheat Delay XX s».
- Після закінчення зазначеної затримки подається напруга на паливне реле, а через секунду вмикається пускове реле. Якщо під час цієї спроби запуску генераторна установка не запуститься, паливне та пускове реле відключаються на заданий час перерви; починається «час перерви між спробами запуску», і система очікує на наступну спробу запуску спроби.
- Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, вона буде припинена, а на сторінці сигналізації РК-дисплея з'явиться повідомлення про несправність «Fail to Start».
- У разі успішної спроби запуску запускається таймер «Safety On». Як тільки ця затримка закінчиться, контролер перейде в режим «Normal Running», якщо швидкість, температура води та тиск масла знаходяться в нормі.

7.4.3. ПОСЛІДОВНІСТЬ МІСЦЕВОГО ВИМКНЕННЯ

- Натискання кнопки  запускає режим «ETS Solenoid Hold». Реле ETS знаходиться під напругою, тоді як реле подачі палива – ні.
- Після закінчення дії «ETS Solenoid Hold» починається «Wait for Stop». Повна зупинка визначається автоматично.
- Після повної зупинки система переходить у режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї (якщо двигун успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «fail to stop», він перейде в режим очікування).

Таблиця 6. Ілюстрація запуску/зупинки HMC4000

Режим системи	Вхідний сигнал запуску	Вхід запуску	Вхід «Пуск/Стоп»	Дистанційний запуск	Дистанційне зупинення	Кнопка запуску	Кнопка зупинки
Локальний режим	-	-	-	-	-	•	•
Дистанційне керування	•	•	-	•	•	-	-
Режим							
Автоматичний режим	-	-	•	-	-	-	-

8 ЗАХИСТ

8.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише подає сигнал тривоги, а не зупиняє генераторну установку, на РК-дисплеї відображається інформація про попередження.

Таблиця 7 Попередження контролера

№	Тип	Опис
1	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
2	Низький тиск масла	Коли контролер виявить, що тиск масла впав нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
3	Перевищення швидкості	Коли швидкість, зареєстрована датчиком швидкості, перевищить задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
4	Недостатня швидкість	Коли швидкість, виміряна датчиком швидкості, опуститься нижче заданого значення, спрацює попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
5	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а час затримки становить 0, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
6	Помилка зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче напруги акумулятора, а значення різниці перевищує попередньо встановлене значення різниці зарядної напруги, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
7	Неможливість запуску	Якщо двигун не запустився після перевищення встановленого часу спроб запуску, спрацює попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
8	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки «неможливо зупинити»/затримки ETS, якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацює попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
9	Перенапруга	Коли контролер виявить, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
10	Потужність Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
11	НМС4000RM Помилка зв'язку	Коли контролер виявить збій у зв'язку з НМС4000RM, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
12	Попередження від ЕБУ	Коли контролер отримує попереджувальні сигнали від двигуна через J1939, він надсилає попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.

13	Низький тиск води	Якщо будь-який вхід налаштований як вхід низького тиску води і після цього входу
№	Тип	Опис
		активним, він надсилатиме попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
14	Низький рівень води	Коли будь-який вхід налаштований як вхід низького рівня води і після активації цього входу він надсилає попереджувальні сигнали, відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
15	Низький рівень мастила	Якщо будь-який вхід налаштований як вхід низького рівня мастила і після активації цього входу він надсилає попереджувальні сигнали, відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
16	Витік палива	Якщо будь-який вхід налаштований як «Витік палива» і цей вхід активується, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
17	Розрив датчика температури контуру	Після розриву ланцюга датчика температури води він надсилатиме попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
18	Датчик тиску масла Розрив ланцюга	Після розриву ланцюга датчика тиску масла він надсилатиме попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
19	Розрив ланцюга датчика 1	Коли датчик 1 має розрив ланцюга, він надсилає попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї (назву «Датчик 1» можна змінити в програмному забезпеченні ПК, за замовчуванням – «Температура масла»)
20	Високий рівень датчика 1	Коли дані, зібрані датчиком 1, перевищують попередньо встановлене значення високого попереджувального сигналу тривоги датчика 1, він надсилає попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (назва Параметр «Senog 1» можна змінити в програмному забезпеченні для ПК (за замовчуванням – «Температура масла»)
21	Низький рівень датчика 1	Коли дані, зібрані датчиком 1, опускаються нижче заданого значення попереджувального сигналу тривоги «низький рівень датчика 1», надсилаються попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Назву «Датчик 1» можна змінити в програмному забезпеченні ПК, за замовчуванням – «Температура масла»)
22	Розрив ланцюга датчика 2	Коли датчик 2 має розімкнутий ланцюг, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Назву «Датчик 2» можна змінити в програмному забезпеченні ПК)
23	Високий рівень датчика 2	Коли значення, зчитані датчиком 2, перевищать задане значення верхнього порогу попередження датчика 2, він почне надсилати попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї. (Назву «Датчик 2» можна змінити в програмному забезпеченні ПК)
24	Низький рівень датчика 2	Коли дані, зібрані датчиком 2, опускаються нижче заданого нижнього порогового значення датчика 2, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (назву «Датчик 2» можна змінити в програмному забезпеченні для ПК)
25	Попередження входу 1	Коли вхід 1 налаштований як вхід попередження і вхід активний, він надсилає Сигнали попередження та відповідна інформація про тривогу відобразатимуться на РК-дисплеї. (Назву «Input 1» можна змінити за допомогою програмного

		забезпечення для ПК)
26	Попередження входу 2	Коли вхід 2 налаштований як вхід попередження і вхід активний, він надсилатиме сигнали попередження, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї. (назву «Вхід 2» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
27	Вхід 3 Попередження	Якщо вхід 3 налаштований як вхід попередження і на ньому з'являється сигнал, він надсилатиме сигнали попередження, і відповідна інформація про тривогу буде
Hi	Тип	Опис
		на РК-дисплеї. (назву «Вхід 3» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
28	Вхід 4 Попередження	Коли вхід 4 налаштований як вхід попередження і вхід активний, він надсилатиме попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про тривогу буде відображається на РК-дисплеї. (назву «Input 4» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
29	Вхід 5 Попередження	Коли вхід 5 налаштований як вхід попередження і вхід активний, він надсилатиме сигнали попередження, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї. (назву «Вхід 5» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
30	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищила задане значення, він запускає попереджувальну сигналізацію, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
31	Недостатнє напруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
32	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги з'явиться на РК-дисплеї.
33	Недостатня частота генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
34	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
35	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що напруга (позитивний полюс) перевищила задане значення, а обрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплеї.

8.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про вимкнення, він надсилає сигнали для зупинки генератора, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Таблиця 8 Сигнал тривоги про вимкнення

№	Тип	Опис
---	-----	------

1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він надсилає сигнали зупинки і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, а значення затримки не дорівнює 0 (вибрано дію «Вимкнення»), він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
5	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти вище за задане, він
№	Тип	Опис
		відправляє сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
6	Нижче частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
7	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що значення напруги перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
8	Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане, він надіслати сигнали зупинки, після чого на РК-дисплеї з'явиться відповідна інформація про тривогу.
9	Перевантаження по струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генераторної установки перевищує задане значення, а значення затримки не дорівнює 0, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
10	Висока Вхід вимкнення через високу температуру	Коли будь-який вхід налаштований на відключення через високу температуру води і вхід активний, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу буде відображено на РК-дисплеї.
11	Вхід низького тиску масла	Коли будь-який вхід, налаштований на відключення через низький тиск масла, активний, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
12	Висока Темпе ратура	Коли значення температури, зчитане датчиком температури, перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу інформація про це відобразиться на РК-дисплеї.
13	Низький тиск масла	Коли значення тиску масла, зчитане датчиком тиску масла, нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу інформація відобразиться на РК-дисплеї.
14	Датчик 1 Високий	Коли дані, зібрані датчиком 1, перевищать задане значення, він надішле сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї. (Назву «Датчик 1» можна змінити в програмному забезпеченні ПК, за замовчуванням – «Температура води»)

15	Датчик 1 Низький	Коли значення даних, зібраних датчиком 1, опуститься нижче заданого рівня, він надішле сигнали зупинки, а на РК-дисплеї з'явиться відповідне повідомлення про тривогу. (Назву «Датчик 1» можна змінити в програмному забезпеченні для ПК, за замовчуванням – «Температура води»)
16	Датчик 2 Високий	Коли дані, зібрані датчиком 2, перевищують задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу буде відображається на РК-дисплеї. (назву «Senog 2» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
17	Низький рівень датчика 2	Коли дані, зібрані датчиком 2, опускаються нижче заданого значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (назву «Senog 2» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
18	Вхід 1: Вимкнення	Коли вхід 1 налаштований як вхід вимкнення і вхід активний, він надсилає На РК-дисплеї відображатимуться сигнали зупинки та відповідна інформація про тривогу. (Назву «Вхід 1» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
19	Вхід 2: Вимкнення	Коли вхід 2 налаштований як вхід вимкнення і вхід активний, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображатиметься на

№	Тип	Опис
		LCD. (назву «Вхід 2» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
20	Вхід 3 Вимкнення	Якщо вхід 3 налаштований як вхід вимкнення і він активний, він надсилатиме сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображатиметься на РК-дисплеї. (назву «Вхід 3» можна змінити в програмному забезпеченні ПК)
21	Вхід 4: Вимкнення	Коли вхід 4 налаштований як вхід вимкнення і вхід активний, він надсилає На РК-дисплеї відображатимуться сигнали зупинки та відповідна інформація про тривогу. (Назву «Input 4» можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК)
22	Вхід 5: Вимкнення	Коли вхід 5 налаштований як вхід вимкнення і вхід активний, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (назву «Вхід 5» можна змінити в програмному забезпеченні ПК)
23	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що напруга (позитивний полюс) перевищила задане значення, а обрано дію «Вимкнення», він активує сигнал зупинки, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплеї.
24	Вимкнення ЕБУ	Коли контролер отримує сигнали вимкнення від двигуна через J1939, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про сигнал тривоги на РК-дисплеї.
25	ECU Помилка зв'язку	Після запуску двигуна контролер не отримує даних через J1939, після чого він надсилає сигнали зупинки та відповідну інформацію про тривогу на РК-дисплеї.

▲ПРИМІТКА: Ілюстрація попереджень та сигналів вимкнення ЕБУ: якщо є детальне відображення сигналів, контролер перевірить двигун на основі змісту. В іншому випадку, будь ласка, зверніться до посібника з експлуатації двигуна, щоб отримати інформацію на основі коду SPN.

9 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДНИХ МЕРЕЖ

Задня панель контролера НМС4000 виглядає наступним чином:

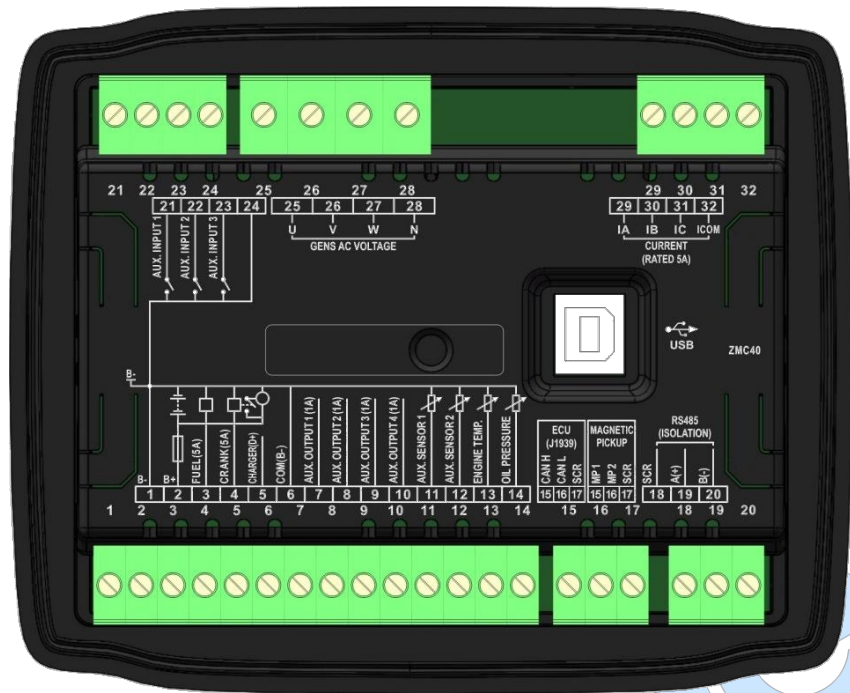


Рис. 2 Задня панель НМС4000

Таблиця 9 Підключення виводів

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти два дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.	
3	Вихід реле палива	1,5 мм ²	В+ подається на 2-й вивід, номінальний струм 5 А Параметр встановлено як «програмований вихід реле 5».	
4	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	В+ живиться від 2-го виводу, номінальний струм 5 А	
5	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Звільнення лінії, якщо цей термінал відсутній.	
6	Загальний заземлювач	1,5 мм ²	Всередині підключіть до B-.	
7	Додатковий вихід 1	1,0 мм ²	В+ подається через № 2 , номінальний струм 1 А	Детальніше див. 10.2.2
8	Додатковий вихід 2	1,0 мм ²	В+ подається через № 2 , номінальний струм 1 А	
9	Додатковий вихід 3	1,0 мм ²	В+ подається через № 2 клем, номінальний струм 1 А	
10	Додатковий вихід 4	1,0 мм ²	В+ подається через № 2 клем, номінальний струм 1 А	
11	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Використовується як датчик рівня рідини або цифровий вхідний порт 4	
12	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Використовується як програмований датчик або цифровий вхідний порт 5	
13	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключено з температурою	Детальніше див. 10.4.2
Інструкція з експлуатації контролера морського генераторного агрегату НМС4000			температури або баком	Сторінка 20 із 62

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
			Температурний резистор тип датчика.	
14	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключений до датчика тиску масла резистивного типу.	Детальніше див. 10.4.3
15	CAN H	0,5 мм ²	Контролер, підключений до CAN BUS (якщо є функція CAN BUS); Контролер підключений до датчика швидкості (якщо без функції CAN BUS); Рекомендується використовувати екранований кабель.	
16	CAN L	0,5 мм ²		
17	Загальне заземлення CAN	0,5 мм ²		
18	RS485 Загальний заземлювач	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця. Ці порти використовуються для підключення до контролера дистанційного моніторингу HMC4000RM.	
19	RS485+	0,5 мм ²		
20	RS485-	0,5 мм ²		
21	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	Детальніше див. 10.3.2
22	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-)	
23	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
24	Спільний порт входу	1,0 мм ²	Внутрішнє підключення до В-	
25	Напруга U-фази генераторної установки вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключено до виходу U-фази генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
26	Вхід моніторингу напруги V-фази генераторної установки вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до V-фазного виходу генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
27	Вхід для моніторингу напруги W-фази генераторної установки вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до виходу W-фази генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
28	Вхід лінії N генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до виходу N-проводу генераторної установки.	
29	Моніторинг фази А СТ вхід	1,5 мм ²	Зовнішній підключений до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).	
30	Моніторинг фази В трансформатора струму вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).	
31	Моніторинг фази С трансформатора струму вхід	1,5 мм ²	Зовнішній підключений до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).	
32	Загальний порт ТТ	1,5 мм ²	Див. <u>інструкцію з монтажу</u>	

ПРИМІТКА: Порти USB на задній панелі контролера є портами програмованих параметрів, що дозволяє користувачеві налаштовувати контролер безпосередньо за допомогою ПК.

10 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

10.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 10. Зміст та діапазони налаштувань параметрів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Таймери				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від моменту активації сигналу дистанційної зупинки до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0-300) с	0	Час увімкнення нагрівальної свічки до увімкнення стартера.
4	Час обертання колінчастого вала	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера
5	Час перерви в запуску	(3-60) с	10	Час очікування перед повторним увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
6	Час безпеки	(1-3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, відмови зарядного генератора неактивні.
7	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	0	Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.
8	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та досягнення високої швидкості.
9	Час охолодження	(0-3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після її розвантаження.
10	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час простою при зупинці генераторної установки.
11	Час утримання ETS	(0-3600) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки, коли генератор зупиняється.
12	Час очікування зупинки	(0-3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її зупинкою, коли «Час утримання ETS» встановлено на 0; Час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «ETS time» не дорівнює 0.
13	Підтвердження запуску	(0,2-5,0) с	0,2	Час від натискання кнопки «Пуск» до запуску двигуна.
14	Підтвердження натискання кнопки зупинки	(0,2-5,0) с	0,2	Час від натискання кнопки зупинки до виконання двигуном процесу зупинки.
Двигун				
1	Параметри двигуна	(0-39)	0	Звичайна генераторна установка

2	Зубці маховика	(1-300)	118	Кількість зубців маховика двигуна використовується для оцінки стану відключення стартерного валу та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкцію з монтажу.
3	Номінальна частота обертання	(1-5999) об/хв	1500	Забезпечте стандарт для оцінки перевищення швидкості, недостатньої швидкості та швидкості під навантаженням.
Ні	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
4	Час початку	(1-30)	3	Максимальна кількість спроб запуску, якщо двигун не запускається. Коли встановлена кількість спроб запуску буде вичерпана, контролер надішле.
5	Умова відключення колінчастого валу	(0-6) 0: Швидкість 1: Тиск масла 2: Швидкість + ОР 3: Швидкість + Генератор 4: Генератор + ОР 5: Швидкість + Генератор + Тиск масла 6: Генератор	0: Швидкість	Існує 3 режими відключення стартера від двигуна, які можна використовувати окремо або разом. Мета полягає в тому, щоб якомога швидше від'єднати стартер від двигуна.
6	Тиск масла в відключення колінчастого вала	(10-1000) кПа	80	Коли тиск масла перевищує задане значення, стартер відключається.
7	Швидкість запуску Відключення двигуна	(0-200) %	25	Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення, стартер буде відключений.
8	При Ввімкнено відключення за низької частоти обертання	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0: Вимкнено	У налаштуваннях швидкого вимкнення.
9	У розділі «Налаштування швидкості» Значення	(0-200) %	85%	У налаштуваннях попередження про швидкість.
10	Менше Швидкість Затримка попередження	(0-3600) с	1	
11	Нижче Увімкнено попередження про швидкість	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1: Увімкнено	
12	У розділі «Налаштування швидкості»	(0-200) %	90	

	Значення			
13	Менше Швидкість Затримка попередження	(0-3600) с	1	
14	Більше Ввімкнено вимкнення при перевищенні швидкості	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1: Увімкнено	Налаштування вимкнення при перевищенні швидкості
15	Налаштування перевищення швидкості Значення	(0-200) %	115%	
16	Перевищення Швидкість Затримка попередження	(0-3600) с	1	
17	Перевищення Попередження про перевищення швидкості увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1: Увімкнено	Налаштування попередження про перевищення швидкості
18	Налаштування перевищення швидкості Значення	(0-200) %	110%	
19	Перевищення Швидкість Затримка попередження	(0-3600) с	1	
Ні	Елементи	Діапазон	За замовчуванн ям	Опис
20	Втрата швидкості Затримка	(0-3600) с	3	Час від моменту виявлення швидкості до підтвердження дії.
21	Дія у разі втрати швидкості	(0-2) 0: Попередження 1: Вимкнення 2: Індикація	1: Вимкнення	Дія, яку контролер виконав після виявлення втрати сигналу швидкості.
22	Заряд Напруга	(0-60,0) В	16,0	Коли різниця напруг між В+ та D+ зарядного пристрою (WL) перевищує задане значення, спрацьовує сигнал тривоги «Помилка заряджання».
23	Акумулятор Номінальна напруга	(1-60,0) В	24,0	Забезпечує стандарт для визначення надмірної/недостатньої напруги.
24	Акумулятор Над напруги	(0-200)%	125%	Значення налаштувань виражаються у відсотках

25	Акумулятор Нижче Попередження про низьку напругу	(0-200) %	75%	від номінальної напруги.
26	Верхня межа температури нагрівання води	(0-100) °C	42 °C	Відкривається, коли температура датчика води вища за задане значення.
27	Нижня межа температури нагрівання води	(0-100) °C	37 °C	Закриття, коли температура датчика температури води нижча за задане значення.
28	Полюси генератора	(2-64)	4	Кількість полюсів генератора, яке можна використовувати в генераторі без датчика швидкості для розрахунку частоти обертання двигуна.
29	Частота в ідключення колінчастого вала	(10,0-30,0) Гц	14,0	Якщо частота генератора перевищує це значення під час запуску, колінчастий вал генераторної установки успішно стартер відключиться.
30	Ввімкнення паливного насоса	(10,0-30,0) Гц	20	Паливний насос увімкнеться, коли значення датчика рівня палива опуститься нижче заданого .
31	Вимкнення паливного насоса	(0-100) %	30	Паливний насос вимкнеться, коли значення датчика рівня палива перевищить задане значення.

Конфігурація модуля

1	Мова	(0-1) 0: китайська 1: англійська	0: Китайська	Вибір мови, що відображається на РК-дисплеї контролера.
2	Пароль	(0-65535)	00318	Пароль для входу на сторінку налаштувань параметрів .
3	HMC4000RM Модуль увімкнено	(0-1)	0: Вимкнено	Виберіть «Увімкнено», якщо модуль HMC4000RM потрібно розширити.
4	Режим увімкнення	(0-1) 0: Локальний режим 1: Дистанційний режим	0: Локальний режим	Режим режим після увімкнення контролера.
5	Дата та час			Налаштування часу контролера.
6	Швидкість передачі	(0-1)	0: 250 кбіт/с	Налаштування швидкості передачі даних CANBUS.
Ні	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
		0: 250 кбіт/с 1: 125 кбіт/с		
7	Адреса модуля	(0-254)	1	Адреса зв'язку контролера.
8	Швидкість передачі даних RS485	(0-4)	0	0: 9600 біт/с 1: 2400 біт/с 2: 4800 біт/с 3: 19200 біт/с 4: 38400 біт/с
9	Стоп-біт	(0-1)	0	0: 2 біти 1: 1 біт.

Датчик

1	Вода Датчик (резистивний вхід)	Темп.	Детальніше див. 10.4.	Налаштування датчика температури води.
2	Датчик ОР (резистивний вхід)		Детальніше див. 10.4.	Налаштування датчика тиску масла.
3	Датчик температури масла (резистивний вхід)		Детальніше див. 10.4.	Налаштування гнучкого датчика 1.
4	Гнучкий датчик 1 (вхід опору)		Детальніше див. 10.4.	Налаштування гнучкого датчика 2.
Налаштування входів				
1	Функція входу 1	(0-31)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.3
2	Вхід 1 Активний Тип	(0-1)	0: Близько до активації	Налаштувати вхідний порт: закритий для активації або відкрити для активації.
3	Функція входу 2	(0-31)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.3
4	Вхід 2 активний Тип	(0-1)	0: Близько до активації	Налаштувати вхідний порт: закритий для активації або відкрити для активації.
5	Функція входу 3	(0-31)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.3
6	Вхід 3 активний Тип	(0-1)	0: Близько до активації	Налаштувати вхідний порт як «близький до активації» або відкрити для активації.
7	Функція входу 4	(0-31)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.3 Примітка: Цей вхід можна використовувати лише тоді, коли гнучкий датчик 1 налаштований як вхідний порт 4.
8	Вхід 4 Активний Тип	(0-1)	0: Близько до активації	Налаштувати вхідний порт: закритий для активації або відкрити для активації.
9	Функція входу 5	(0-31)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.3 Примітка: Цей вхід можна використовувати лише тоді, коли Гнучкий датчик 2 виконує функцію вхідного порту 5.
10	Вхід 5 Активний Тип	(0-1)	0: Близько до активації	Налаштувати вхідний порт: закритий для активації або відкрити для активації.
Налаштування виходів				
1	Функція виходу 1	(0-100)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.2
2	Тип виходу	(0-1)	0: Відкритий	Налаштування: вихідний порт за замовчуванням відкритий або нормально закритий.
3	Функція виходу 2	(0-100)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.2
4	Тип виходу	(0-1)	0: Відкритий	Налаштувати вихідний порт як нормально відкритий вихід або вихід типу «нормально закритий».
5	Функція виходу 3	(0-100)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.2
Hi	Елементи	Діапазон	За	Опис

			замовчуванн ям	
6	Тип виводу	(0-1)	0: Відкритий	Налаштувати вихідний порт як нормально відкритий або нормально закритий.
7	Функція виходу 4	(0-100)	0: Не використовується	Детальніше див. 10.2
8	Тип виходу	(0-1)	0: Відкритий	Налаштування: вихідний порт за замовчуванням відкритий або нормально закритий.
9	Функція виходу 5	(0-100)	15: Паливо витрата	Детальніше див. 10.2 Примітка: цей вихідний порт призначений для подачі палива
10	Тип виходу	(0-1)	0: Відкритий	Налаштування: вихідний порт за замовчуванням відкритий або нормально закритий.
Генератор				
11	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W 1: 3P3W 2: 2P3W 3: 1P2W
12	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Вкажіть стандарт для надлишкового/недостатнього напруги генератора та напруги на навантаженні (це значення є первинною напругою трансформатора). Якщо для режиму живлення змінним струмом обрано 3P3W, це значення відповідає напрузі в мережі; для інших випадках це значення відповідає напрузі на фазі.
13	Трансформатор напруги Увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0: Вимкнено	Після увімкнення РТ розрахунок напруги здійснюється на основі співвідношення первинної та вторинної напруги.
14	РТ Первинна напруга	(30-30000) В	100	Вхідна напруга первинної обмотки РТ.
15	РТ Вторинна напруга	(30-1000) В	100	Напруга на вторинному виході РТ.
16	Увімкнено попередження про перевищення напруги	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про перенапругу.
17	Значення попередження про перенапругу	(0-200) %	110	Коли напруга генератора перевищує задане значення і час затримки попередження закінчився, буде надіслано сигнал тривоги про перенапругу генератора.
18	Попередження про перенапругу Затримка	(0-3600) с	3 с	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналів тривоги.
19	Понад напруги Вимкнення увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Якщо функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про вимкнення через перенапругу.

20	Над га Вимкнення Вст ановити значення	Напру (0-200) %	120%	Коли напруга генератора перевищує задане значення і закінчився час затримки відключення через перенапругу, будуть надіслані сигнали тривоги про відключення генератора через перенапругу.
21	Над ги затримки	напру (0-3600) с	2 с	Час від моменту виявлення сигналів тривоги до запуску сигналів тривоги.
Hi	Елементи	Діапазон	За замовчуванн ям	Опис
22	Під ючено попередження про напругу	Вкл (0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про зниження напруги.
23	Попередження про напр уги Задане значення	(0-200) %	84%	Коли напруга генератора падає нижче заданого значення і час затримки попередження закінчився, надсилається сигнал тривоги про низьку напругу генератора.
24	При ги Затримка попередження	напру (0-3600) с	3 с	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналів тривоги.
25	У режимі уві мкненого вимкнення при напрузі нижче	уві (0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про вимкнення через низьку напругу.
26	Нижче ги Вимкнення Зна чення	напру (0-200) %	80%	Коли напруга генератора падає нижче заданого значення і час затримки вимкнення закінчився, надсилаються сигнали тривоги про знижену напругу будуть надіслані сигнали тривоги про відключення.
27	При ги Затримка	напру (0-3600) с	2 с	Час від моменту виявлення сигналів тривоги до запуску сигналів тривоги.
28	Увімкнено виявлення втрати фази	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Вимкнено	Виявлення втрати фази починається після його увімкнення.
29	Дія	(0-1) 0: Попередження 1: Вимкнення	Попередження	Дії сигналізації після втрати фази.
30	Затримка	(0-3600) с	2	Коли контролер виявляє втрату фази, він запускає відповідні сигнали тривоги після закінчення затримки сигналу тривоги.

31	Послідовність фаз Виявлення неправильної послідовності	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Вимкнено	Виявлення негативної послідовності фаз починається після його увімкнення.
32	Дія	(0-1) 0: Попередження 1: Вимкнення	Попередження	Дії після спрацювання сигналу тривоги про неправильну послідовність фаз.
33	Затримка	(0-3600) с	2	Коли виявлено негативну послідовність фаз і закінчиться час затримки сигналізації, будуть надіслані відповідні сигнали тривоги.
34	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Надається стандарт для перевищення/недосягнення частоти та частоти під навантаженням.
35	Увімкнено Увімкнено попередження про перевищення частоти	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про перевищення частоти.
36	Перевищення частоти Задане значення	(0-200) %	110%	Коли частота генератора перевищує задане значення і час затримки попередження закінчився, спрацює сигнал тривоги про перевищення частоти генератора.
Ні	Елементів	Діапазон	За замовчуванням	Опис
37	Більше Частота Затримка попередження	(0-3600) с	3 с	Час від виявлення тривоги до запуску сигналів тривоги.
38	Перевищення Вимкнення через перевищення частоти	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Якщо функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про вимкнення через перевищення частоти.
39	Значення налаштування відключення через перевищення частоти	(0-200) %	114	Коли частота генератора перевищує задане значення і час затримки вимкнення закінчився, надсилаються сигнали тривоги про вимкнення генератора через перевищення частоти генератора.
40	Перевищення частоти Затримка	(0-3600) с	2 с	Час від моменту виявлення сигналу тривоги до запуску сигналів тривоги.
41	Увімкнено попередження про низьку частоту	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Якщо ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про зниження частоти.
42	Значення попередження про низьку частоту	(0-200) %	84%	Коли частота генератора опускається нижче заданого значення і час затримки попередження закінчується, надсилаються попередження про зниження частоти генератора.
43	Низька частота Затримка попередження	(0-3600) с	3 с	Час від виявлення тривоги до запуску сигналів тривоги.

44	Вимкнення при зниженні частоти увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Якщо ця функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про вимкнення через низьку частоту.
45	Значення налаштування вимкнення через низьку частоту	(0-200) %	80	Коли частота генератора падає нижче заданого значення і час затримки спрацювання закінчується, надсилаються сигнали тривоги про відключення генератора через низьку частоту.
46	Низька частота Затримка	(0-3600) с	2 с	Час від моменту виявлення сигналів тривоги до запуску сигналів тривоги.
47	Номинальний струм	(5-6000) А	500	Це номінальний струм генератора, який використовується як стандарт для струму при навантаженні.
48	Перетворити	(5-6000)/5	500	Зовнішній підключений трансформатор струму.
49	Номинальна потужність	(0-6000) кВт	276	Це номінальна потужність генератора, яка використовується як стандарт для перевірки потужності.
50	Перевантаження Увімкнено попередження про перевантаження	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про перевищення струму.
51	Перевантаження Зак. значення попередження про перевантаження	(0-200) %	110%	Коли струм генератора перевищує задане значення і час затримки попередження закінчився, спрацьовують сигнали попередження про перевантаження генератора.
52	Перевантаження струму Затримка	(0-3600) с	10 с	Час від виявлення тривоги до запуску сигналів тривоги.
53	Більше (0-1)	(0-1)	Увімкнено	Коли увімкнено, модуль починає

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Вимкнення увімкнено	0: Вимкнено 1: Увімкнено		виявлення сигналів тривоги про відключення через перевищення струму.
54	Перевантаження струму Встановити значення	(0-200) %	114%	Коли струм генератора перевищує задане значення і час затримки спрацювання закінчився, сигнали тривоги про спрацювання захисту від перевантаження.
55	Перевантаження струму Затримка	(0-3600) с	3 с	Час, що минув з моменту виявлення сигналів тривоги до запуску сигналів тривоги.
56	Перевищення Увімкнено попередження про перевантаження	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги щодо перевищення потужності.
57	Перевантаження Попередження про перевищення потужності Задане значення	(0-200) %	110%	Коли струм генератора перевищує задане значення і час затримки попередження закінчився, спрацює сигнал попередження про перевищення потужності генератора.
58	Перевантаження потужності Затримка попередження	(0-3600) с	3 с	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналів тривоги.
59	Перевищення Вимкнення живлення увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	Увімкнено	Коли функція увімкнена, модуль починає виявляти сигнали тривоги про відключення через перевантаження.
60	Значення налаштування відключення через перевантаження	(0-200) %	114	Коли струм генератора перевищує задане значення і час затримки попередження закінчився, надсилаються сигнали тривоги про відключення генератора через перевищення потужності.
61	Перевантаження потужності Затримка	(0-3600) с	2 с	Час від моменту виявлення сигналів тривоги до запуску сигналів тривоги.

10.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1–5

10.2.1. ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 11 Налаштування портів виходу

№	Пункт	Налаштування	Примітка
1	Виходи Налаштування функцій	(0-100)	
2	Активний вибір	0: Нормально відкритий 1: Зазвичай закритий	
3	Період активності	Біт 0: Не використовується Біт 1: Режим очікування Біт 2: Попередній нагрів Біт 3: Вихід палива Біт 4: Колінчастий вал Біт 5: Перерва в запуску Біт 6: Затримка увімкнення безпеки Біт 7: Холостий хід при запуску Біт 8: Прогрівання Біт 9: Очікування завантаження Біт 10: Нормальна робота Біт 11: Охолодження Біт 12: Біт зупинки в режимі очікування Біт 13: ETS Біт 14: Очікування зупинки Біт 15: Не вдалося зупинитися	
5	Час затримки виходу	(0-100,0) с	
6	Час виходу	(0-3600) с	

10.2.2. ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЙ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-5

Таблиця 12 Визначені параметри цифрових портів виходу 1–5

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт деактивується, коли вибрано «Не використовується».
1	Налаштування	Деталі див. 10.2.1.
2	Загальні	Вихід при виникненні тривоги.
3	Утримання ETS	Вихід при подачі напруги для зупинки.
4	Управління холостим ходом	Вихідний сигнал, коли контролер працює в режимі холостого ходу та відкритий під час роботи на високій швидкості.
5	Регулювання попереднього нагрівання	Закрити перед запуском і відкрити перед увімкненням живлення.
6	Вихід у режимі перезапису	Вихід, коли контролер перебуває в режимі перевизначення.
7	Режим очікування двигуна	Вихід, коли контролер перебуває в режимі очікування і відсутні сигнали тривоги про обрив датчика сигналів про обрив дроту датчика.

8	Зарезервовано	Зарезервовано
9	Підвищення швидкості	Вихідний сигнал, коли активний вхід підвищення швидкості.
10	Зниження швидкості	Вихідний сигнал, коли активний вхід зниження швидкості.
11	Успішне заведення	Вихідний сигнал після відключення приводу контролера.
№	Елементи	Опис
12	Управління паливним насосом	Зарезервовано
13	Зарезервовано	Зарезервовано
14	Вихід у локальному режимі	Вихід, коли контролер працює в локальному режимі.
15	Вихід палива	Закритий при запуску генератора та відкритий під час зупинки.
16	Генератор Excite	Вихід під час запуску генератора та вихід протягом 2 с, якщо немає частоти під час періоду безпеки.
17	Вихід витоку палива	Вихідний сигнал при попередженні контролера про витік палива.
18	Зарезервовано	Зарезервовано
19	Загальне вимкнення	Вихідний сигнал при виникненні сигналів тривоги про вимкнення контролера.
20	Звукова сигналізація	Вихідний сигнал при спрацьовуванні сигналів тривоги контролера; натисніть будь-яку клавішу, щоб вимкнути сигнали. Потім відключіть після вимкнення сигналів.
21	Управління нагрівачем	Контролер керує роботою нагрівача на основі «Верхньої межі температури нагрівання» та «Нижньої межі температури нагрівання»
22	Зарезервовано	Зарезервовано
23	Вихід колінчастого вала	Закритий, коли генератор запускається, і відкритий, коли запуск відключається.
24	Зупинка ЕБУ	Використовується для управління двигуном через ЕБУ та його вимкнення.
25	Живлення ЕБУ	Використовується для живлення ЕБУ двигуна та управління ним.
26	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал попередження.
27	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал тривоги про вимкнення.
28	Помилка зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.
29	Нормальна робота	Вихідний сигнал після нормального запуску двигуна.
30	Вихід у дистанційному режимі	Вихідний сигнал, коли контролер перебуває в режимі дистанційного керування.
31	Зарезервовано	Зарезервовано
32	Зарезервовано	Зарезервовано
33	Датчик температури води Попередження про розрив ланцюга	Вихідний сигнал при спрацьовуванні сигналізації розриву ланцюга контролера датчика температури .
34	Вода Темп Висока Попередження	Вихідний сигнал при високій температурі води (попередження про вибір дії).
35	Вода Темп Висока Вимкнення	Вихідний сигнал при високій температурі води (вибір дії: вимкнення).
36	Масло тиск Датчик Попередження про розрив ланцюга	Вихідний сигнал при спрацьовуванні контролером сигналу про розрив ланцюга датчика тиску масла .
37	Тиск тиску Низький	Вихідний сигнал при низькому тиску масла (попередження про вибір дії).

	Попередження	
38	Масло тиск Низький Вимкнення	Вихідний сигнал при низькому тиску масла (вибір дії: відключення).
39	Гнучкий датчик 1 розімкнутий Попередження про розрив ланцюга	Вихідний сигнал, коли контролер подає сигнал тривоги про розрив ланцюга гнучкого датчика 1.
40	Гнучкий Датчик 1 Попередження	Вихідний сигнал, коли гнучкий датчик 1 подає попередження.
41	Гнучкий Датчик 1 Вимкнення	Вихідний сигнал при вимкненні гнучкого датчика 1.
№	Елементи	Опис
42	Гнучкий датчик 2 відкритий Попередження про розрив ланцюга	Вихідний сигнал, коли контролер подає сигнал тривоги про розрив ланцюга гнучкого датчика 2.
43	Гнучкий Датчик 2 Попередження	Вихідний сигнал при спрацюванні гнучкого датчика 2.
44	Гнучкий Датчик 2 Вимкнення	Вихідний сигнал при вимкненні гнучкого датчика 2.
45	Попередження про перевищення напруги	Вихідний сигнал при попередженні контролера про перевищення напруги.
46	Відключення через перенапругу	Вихідний сигнал при відключенні контролера через перенапругу.
47	Попередження про зниження напруги	Вихідний сигнал при попередженні про низьку напругу контролера.
48	Відключення через низьку напругу	Вихідний сигнал, коли контролер вимикається через низьку напругу.
49	Попередження про перевищення частоти	Вихідний сигнал при попередженні про перевищення частоти контролером.
50	Перевищення частоти Вимкнення	Вихідний сигнал при відключенні контролера через перевищення частоти.
51	Попередження про перевищення струму	Вихідний сигнал, коли контролер видає попередження про перевищення струму.
52	Відключення через перевантаження по струму	Вихідний сигнал, коли контролер відключається через перевантаження по струму.
53	Попередження про перевищення потужності	Вихідний сигнал при попередженні про перевищення потужності контролера.
54	Відключення через перевантаження	Вихідний сигнал при відключенні контролера через перевантаження.
55	Попередження про перевищення швидкості	Вихідний сигнал при попередженні про перевищення швидкості контролером.
56	Відключення через перевищення швидкості	Вихідний сигнал, коли контролер вимикається через перевищення швидкості.
57	Недостатній заряд акумулятора	Вихідний сигнал при попередженні про низьку напругу живлення контролера.
58	Не вдалося запустити	Вихідний сигнал при попередженні про невдалий запуск контролера.
59	Не вдалося зупинити	Вихідний сигнал при невдалій зупинці контролера.
60	Сигнал тривоги аварійної зупинки	Вихід, коли контролер спрацьовує сигнал тривоги аварійної зупинки.
61	Нижче частоти Попередження	Вихідний сигнал, коли контролер видає попередження про низьку частоту.
62	Нижче частоти Вимкнення	Вихідний сигнал, коли контролер перебуває в режимі відключення через низьку частоту.
63	Вхід 1 активний	Вихід, коли вхід 1 контролера активний.

64	Вхід 2 активний	Вихідний сигнал, коли вхід 2 контролера активний.
65	Вхід 3 активний	Вихід, коли активний вхід 3 контролера.
66	Вхід 4 активний	Вихід, коли вхід 4 контролера активний.
67	Вхід 5 активний	Вихід, коли вхід 5 контролера активний.
68-100	Зарезервовано	

10.3 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1–5

10.3.1. ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 13 Налаштування вхідних портів

№	Пункт	Налаштування	Зміст	Примітка
1	Налаштування функції входів	(0-31)		Детальніше див. 10.3.2
2	Активний вибір	(0-1)		0: Близько до активного 1: Відкрити до активного
3	Активний період	(0-3)		0: Після увімкнення системи безпеки із затримкою 1: Від початку 2: Завжди 3: Неактивний
4	Активна дія	(0-2)		0: Попередження 1: Сигнал тривоги, відключення 2: Індикація
5	Затримка входу	(0-20,0) с		
6	Відображення рядка	Назва вхідного порту може бути визначене користувачем		20 англійських символів або 10 китайських символів

10.3.2. ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1–5

Таблиця 14. Визначені параметри цифрових вхідних портів 1–5 (усі GND (В-) активні)

№	Пункти	Опис
0	Не використовується	Порт вводу неактивний при виборі опції «Не використовується».
1	Налаштування	
2	Температура води. Висока. Вимкнути	Якщо вхід активний, негайно спрацює сигнал вимкнення.
3	Вимкнення через низький тиск масла	Якщо вхід активний, негайно спрацює сигнал тривоги про відключення.
4	Зарезервовано	Зарезервовано
5	Аварійна зупинка	Якщо цей вхід активний, спрацює сигнал аварійної зупинки.
6	Дистанційний режим	Контролер переходить у режим дистанційного керування після активації цього входу.
7	Локальний режим	Контролер переходить у локальний режим після активації цього входу.
8	Режим перевизначення	Якщо вхід активний, усі сигнали вимкнення, крім сигналу вимкнення через перевищення швидкості та сигнал аварійного вимкнення, недоступні.
9	Автоматичний режим	Контролер переходить в автоматичний режим після активації цього входу.
10	Дистанційний запуск/зупинка	Якщо цей вхід активний в автоматичному режимі, генераторна установка запускається автоматично та переходить у режим роботи під навантаженням після запуску. В іншому випадку генераторна установка автоматично зупиняється, якщо він відключений.
11	Зарезервовано	Зарезервовано.
12	Низький тиск води	Після активації цього входу контролер відобразив повідомлення «Низький тиск води».
13	Низький рівень води	Контролер відобразив повідомлення «Низький рівень води» після активації цього входу.
14	Низький рівень мастила	Контролер відобразив повідомлення «Низький рівень мастила» після активації цього входу.
15	Зарезервовано	Зарезервовано

16	Зарезервовано	Зарезервовано
17	Зарезервовано	Зарезервовано
18	Блокування панелі	Коли вхід активний, всі клавіші, крім   деактивовані, а

№	Елементи	Опис
		праворуч від останнього рядка головної сторінки на РК-дисплеї відображається «  ».
19	Попередження про витік палива	Після активації цього входу контролер відобразив повідомлення «Попередження про витік палива» активовано.
20	Вимкнення сигналу тривоги	Коли вхід активний, вихід «Звукова сигналізація» відключається.
21	Прискорення	Порт виходу швидкості наростання контролера видає сигнал, коли цей вхід активним.
22	Зменшення швидкості	Вихід контролера, що відображає швидкість падіння, видає сигнал, коли цей вхід активним.
23	Зарезервовано	Зарезервовано
24	Зарезервовано	Зарезервовано
25	60 Гц Вибрати	Використовується для двигунів EFI з інтерфейсом CANBUS. Коли ця опція активна, частота становить 60 Гц.
26	Зарезервовано	Зарезервовано
27	Вхід дистанційного запуску	Коли контролер перебуває в режимі дистанційного керування генераторна установка запускається, коли цей вхід активний.
28	Вхід зупинки	Коли контролер перебуває в режимі дистанційного керування, генераторна установка зупиняється, коли активний цей вхід.
29	Зарезервовано	
30	Ланцюг повороту	Запуск двигуна блокується після активації сигналу «Поворот ланцюга».
31	Зарезервовано	Зарезервовано

10.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

10.4.1. НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

Таблиця 15 Параметри налаштування датчиків

№	Пункти	Опис	Примітка
1	Типи датчиків	(0-3) 0: Не використовується 1: Датчик тиску 2: Датчик температури 3: Датчик рівня палива	
2	Типи кривих датчиків	Детальніше див. наступні списки типів кривих.	Детальні , щоб див. 10.4.2/10.4.3/10.4.4.
3	Попередження про швидкість	(0-200) %	Сигналізація спрацює, коли перевищення цієї швидкості.
4	Діапазон	(0-6000)	Датчик 4~20 мА активний Одиниця виміру датчика тиску – кПа, а датчика рівня рідини – %.
5	Одиниця вимірювання	Температура 0: °C 1: °F Тиск 0: кПа 1: фунт/кв. дюйм 2: бар	Одиниця виміру, що відображається на РК-дисплеї контролера. Дані автоматично перетворюються відповідно до одиниці виміру.
6	Ввімкнено відключення при досягненні верхньої межі датчика	(0-1) 0: Увімкнено 1: Вимкнено	
7	Значення вимкнення при досягненні верхньої межі	(0-6000)	
8	Затримка вимкнення	(0-3600) с	
9	Ввімкнено вимкнення за нижньою межею датчика	(0-1) 0: Увімкнено 1: Вимкнено	
10	Значення нижньої межі вимкнення	(0-4000)	
11	Затримка вимкнення	(0-3600) с	
12	Увімкнено попередження про перевищення верхньої межі датчика	(0-1) 0: Увімкнено 1: Вимкнено	
13	Значення попередження про перевищення верхньої межі	(0-6000)	
14	Повернення попередження про перевищення верхньої межі значення	(0-6000)	
15	Затримка попередження про перевищення верхньої межі	(0-3600) с	
16	Увімкнено попередження про нижню межу датчика	(0-1) 0: Увімкнено 1: Вимкнено	
17	Значення попередження про нижню межу	(0-4000)	

18	Повернення попередження про нижню межу значення	(0-4000)	
----	---	----------	--

№	Елементи	Опис	Примітка
19	Затримка попередження про нижню межу	(0-3600) с	
20	1-ша точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	Користувач може визначити криві датчика. (Осі X та Y містять по 8 точок.)
21	2-га точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
22	3-ья Точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
23	4-та Точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
24	5-та точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
25	6-й Точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
26	7-й Точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
27	8-й Точка X (резистор)	Тип резистора (не PT100)	
28	1-й Точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
29	2-га точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
30	3-ья точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
31	4-та Точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
32	5-й пункт Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
33	6-й Точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
34	7-й Точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
35	8-а точка Y (значення)	Тип резистора (не PT100)	
36	Строки, визначені користувачем	Користувач може визначити назву датчиків	Налаштовується лише за допомогою програмного забезпечення для ПК.

10.4.2. СПИСОК КРИВИХ ТЕМПЕРАТУРИ

Таблиця 16 Опис температурних кривих

№	Назва	Примітка
0	Не використовується	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX (датчики температури води та масла – це датчики PT100).
1	PT100	
2	Налаштована крива опору	
3	VDO	
4	CURTIS	
5	VOLVO-EC	
6	DATCON	
7	SGX	
8	SGD (Dongkang Sensor)	
9	SGH (Huanghe Sensor)	
10	Зарезервовано	
11	Cu50	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	

ПРИМІТКА: Коефіцієнт поділу датчика температури резистивного типу PT100 встановлено на рівні 0,385 (0,385 Ом відповідає 1 °C).

10.4.3. СПИСОК КРИВИХ ТИСКУ

Таблиця 17 Опис кривих тиску

№	Назва	Примітка
0	Не використовується	Заданий діапазон опору становить (0-6) кОм, стандартний датчик тиску масла – VDO-10 бар.
1	4-20 мА	
2	Індивідуальна крива	
3	VDO 10 бар	
4	CURTIS	
5	Зарезервовано	
6	DATCON 10Bar	
7	SGX	
8	SGD (Dongkang Sensor)	
9	SGH (Huanghe Sensor)	
10	Зарезервовано	
11	Зарезервовано	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	

ПРИМІТКА: Якщо сигнал тиску є струмовим, налаштувати криву не потрібно, достатньо лише встановити діапазон.

10.4.4. СПИСОК КРИВИХ РІВНЯ

Таблиця 18 Опис кривих рівня

Ні.	Ім'я	Примітка
0	Не використовується	У стандартних типах датчиків НМС4000 немає датчика рівня рідини. Якщо потрібно використовувати цей тип, виберіть один із гнучких датчиків 1 або 2.
1	4-20 мА	
2	Індивідуальна крива опору	
3	SGD (Dongkang Sensor)	
4	SGH (датчик Huanghe)	
5	Зарезервовано	
6	Зарезервовано	
7	Зарезервовано	
8	Зарезервовано	
9	Зарезервовано	
10	Зарезервовано	
11	Зарезервовано	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	

ПРИМІТКА: Якщо сигнал тиску є струмовим, налаштувати криву не потрібно, достатньо лише встановити діапазон.

10.5 ВИБІР УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 19 Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Опис налаштувань
0	Швидкість
1	Тиск масла
2	Швидкість + Тиск масла
3	Швидкість + Генератор
4	Генератор + Тиск масла
5	Швидкість + Генератор + Тиск масла
6	Генератор

▲ПРИМІТКА:

- 1) Існує 3 умови для від'єднання стартера від двигуна; швидкість, частота генератора та тиск масла можуть використовуватися окремо, тоді як тиск масла рекомендується використовувати разом зі швидкістю та частотою генератора. Мета полягає в тому, щоб від'єднати стартер якомога швидше.
- 2) Швидкість – це фактична швидкість обертання, яка вимірюється датчиком швидкості. Датчик швидкості – це магнітний пристрій, встановлений у стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) При налаштуванні як швидкість необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через недостатню швидкість».
- 4) Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, не вибирайте відповідні параметри, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- 5) Якщо генераторна установка не оснащена датчиком тиску масла, не вибирайте відповідні параметри.
- 6) Якщо не вибрати частоту генератора в налаштуваннях відключення колінчастого вала, контролер не збиратиме та не відобразить відповідну величину потужності (може використовуватися в установці з водяним насосом); якщо не вибрати швидкість у налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість обертання двигуна, що відображається на контролері, розраховується за сигналом генератора.

11 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

11.1 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА

Увімкніть контролер, потім натисніть «», щоб увійти в меню налаштування параметрів. пункти меню такі:

- 1 Повернутися
- 2 Налаштувати параметри
- 3 Інформація
- 4 Журнал подій

Після входу в інтерфейс введення пароля введення правильного пароля (пароль за замовчуванням – «0318») дозволяє налаштувати параметри. Якщо пароль було змінено, налаштувати параметри за допомогою програмного забезпечення для ПК можна лише після введення пароля, що збігається з паролем контролера. Якщо необхідно налаштувати додаткові параметри (наприклад, калібрування напруги; калібрування струму), зверніться до виробника.

ПРИМІТКИ:

- a) Будь ласка, змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого валу, допоміжний вхід, допоміжний вихід, різні затримки), інакше можуть статися вимкнення та інші ненормальні стани.
- b) Значення налаштування перевищення напруги має бути вищим за значення налаштування зниження напруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та зниження напруги.
- c) Значення налаштування перевищення швидкості повинно бути вищим за значення налаштування зниження швидкості, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та зниження швидкості.
- d) Під час запуску двигуна, будь ласка, встановіть якомога нижче значення частоти генератора, щоб стартер якомога швидше відключився.
- e) Цифрові входи 1-5 не можна налаштовувати на однакові параметри; інакше можуть виникнути порушення в роботі. Однак цифрові виходи 1-5 можна налаштовувати на однакові параметри.
- f) Порт входу програмованого датчика 1 можна налаштувати як датчик температури, датчик тиску, датчик рівня охолоджувальної рідини або цифровий вхідний порт 4; порт входу програмованого датчика 2 можна налаштувати як датчик температури, датчик тиску, датчик рівня охолоджувальної рідини або цифровий вхідний порт 5. Виберіть або датчик, або дискретний вхідний порт; якщо вибрано цифровий вхідний порт, відповідні параметри налаштування будуть активними, а параметри датчика – деактивованими та зарезервованими; в іншому випадку, якщо вибрано датчик, відповідні параметри датчика будуть активними, а параметри дискретного вхідного порту – деактивованими та зарезервованими.
- g) Якщо після охолодження потрібно вимкнути систему, встановіть для будь-якого допоміжного входу параметр «Вхід зупинки через високу температуру», а потім підключіть цей вхідний порт до GND або встановіть для дії «Вхід зупинки через високу температуру» значення «Зупинка охолодження».

11.2 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР

На РК-дисплеї відображається інформація про розробку, така як версія програмного забезпечення, дата випуску та поточна дата контролера.

11.3 ЖУРНАЛ ПОДІЙ

Перегляньте журнал подій з цього інтерфейсу, включаючи інформацію про запуск/зупинку та журнал інформації про сигнал тривоги вимкнення. Він може записувати та відображати до 99 записів.

Таблиця 20 Відображення журналу подій

Журнал подій	Назва
Сигнал вимкнення	Тип запису
Вимкнення через перевищення швидкості	Назва сигналу
08.08.2017 15:30:25	Час виникнення сигналу тривоги

12 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

- 1) При зміні вибору датчика крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури – це SGH (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика – це крива SGH (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
- 2) Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та використовуваним датчиком, користувач може перейти на сторінку «Custom Sensors» (Налаштування датчиків), щоб визначити криву датчика.
- 3) При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- 4) Найбільше або найменше значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

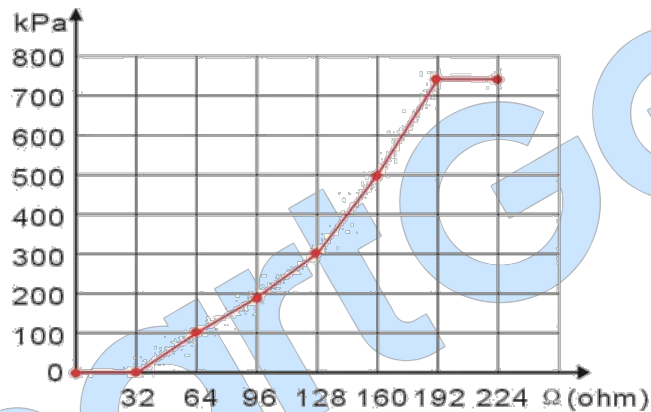


Рис. 3 Крива датчика

Таблиця 21 Перетворення

загальних одиниць вимірювання

Позиції	Н/м ² (Па)	кгс/см ²	бар	(фунт/кв. дюйм .psi)
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	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

13 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію переконайтеся, що виконано наступні перевірки

- 1) Переконайтеся, що всі з'єднання виконано правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- 2) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера, підключені до стартерної батареї, з'єднані правильно.
- 3) Вийте відповідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- 4) Переведіть контролер у локальний режим натисніть кнопку «Пуск» – генератор запуститься. Після завершення заданої кількості спроб запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера.
- 5) Виконайте дію, необхідну для запобігання запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску – генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор почне працювати в нормальному режимі після пробігу на холостому ходу (якщо такий режим налаштований). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі виявлення відхилень від норми зупиніть генератор і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- 6) Якщо у вас виникнуть інші запитання, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

14 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

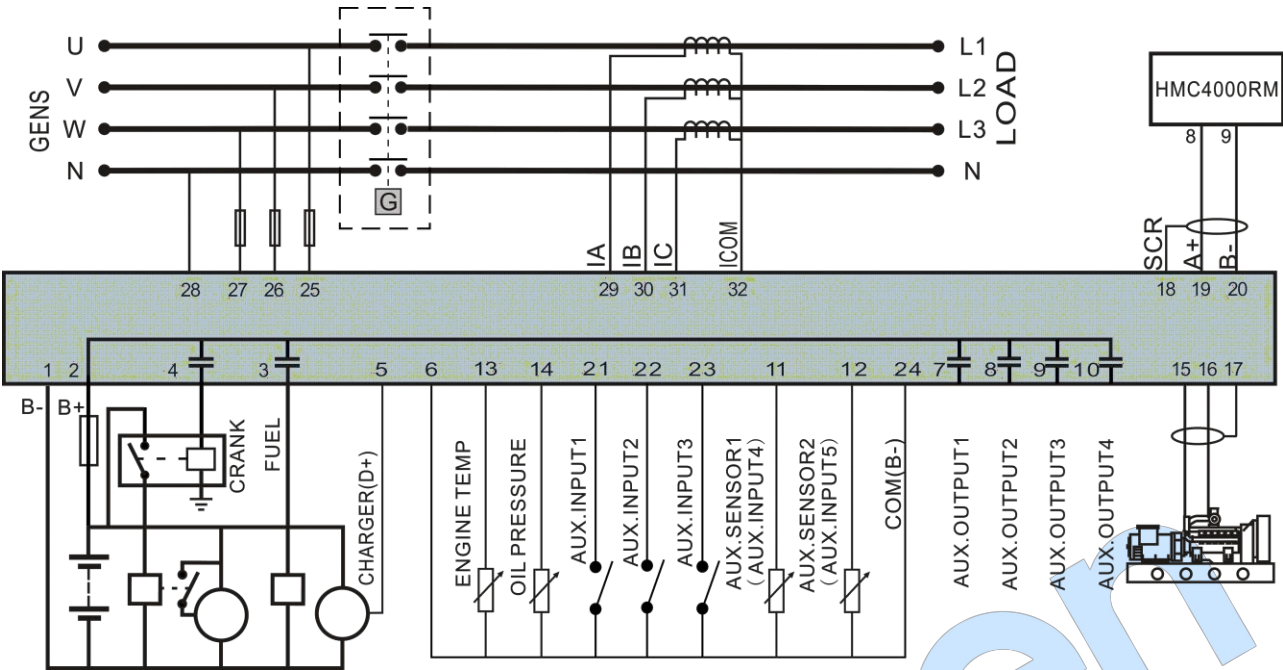


Рис. 4. Типове застосування HMC4000 з генератором (інтерфейс J1939)

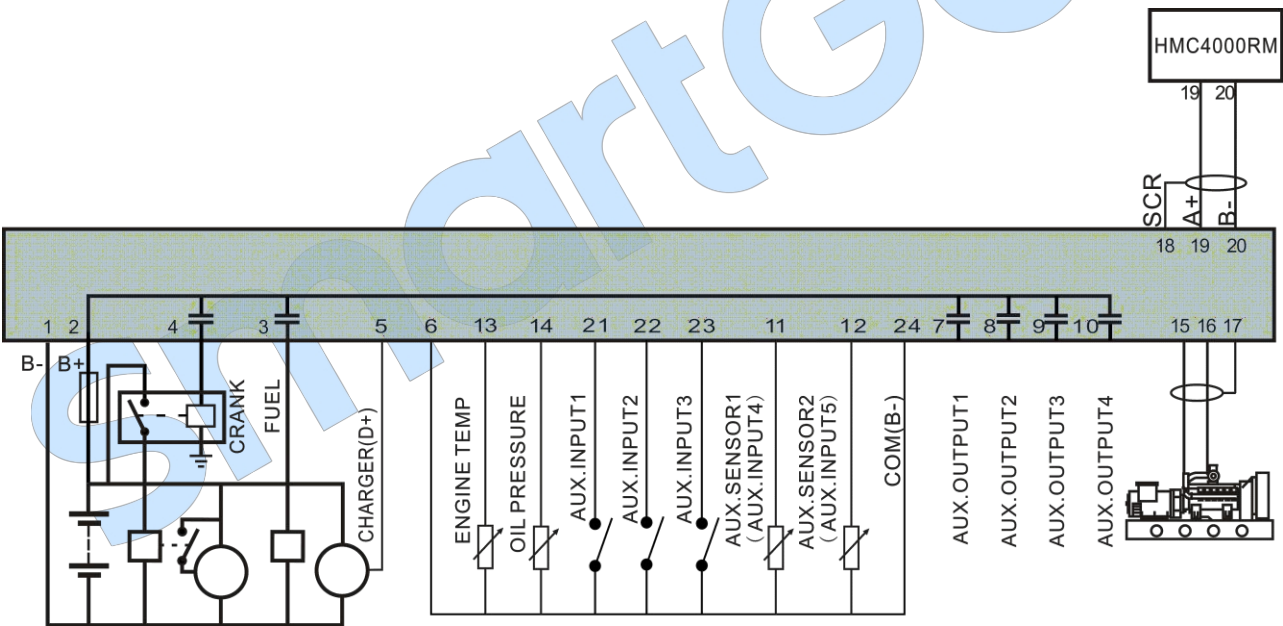


Рис. 5 Типове застосування монітора HMC4000 (інтерфейс J1939)

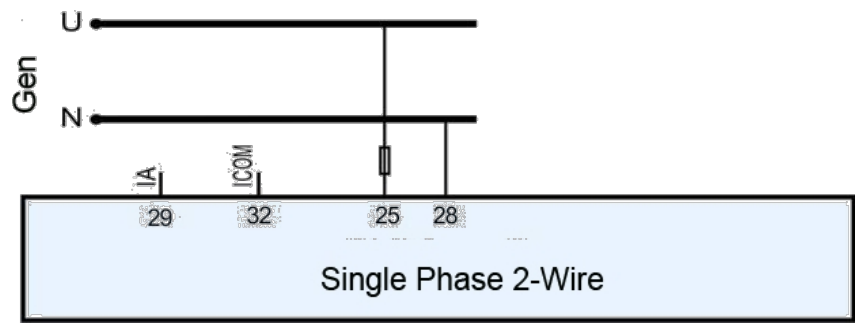


Рис. 6. Схема підключення однофазного 2-провідного кабелю

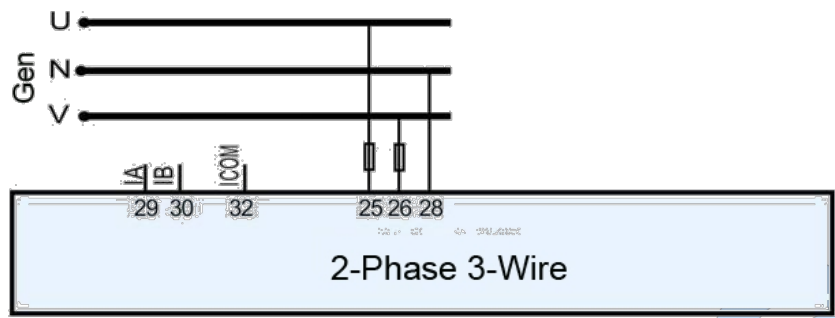


Рис. 7. Схема двофазного 3-провідного підключення

ПРИМІТКА: Рекомендується використовувати реле з високою потужністю на вході та виході палива.

15 МОНТАЖ

15.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- 1) Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується затискачами.
- 2) Викрутіть гвинт кріпильної затискачки (поверніть проти годинникової стрілки), доки вона не займе належне положення.
- 3) Потягніть кріпильний затискач назад (у бік задньої частини модуля), переконавшись, що обидва затискачі знаходяться у відповідних гніздах.
- 4) Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не зафіксуються на панелі.

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

15.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ

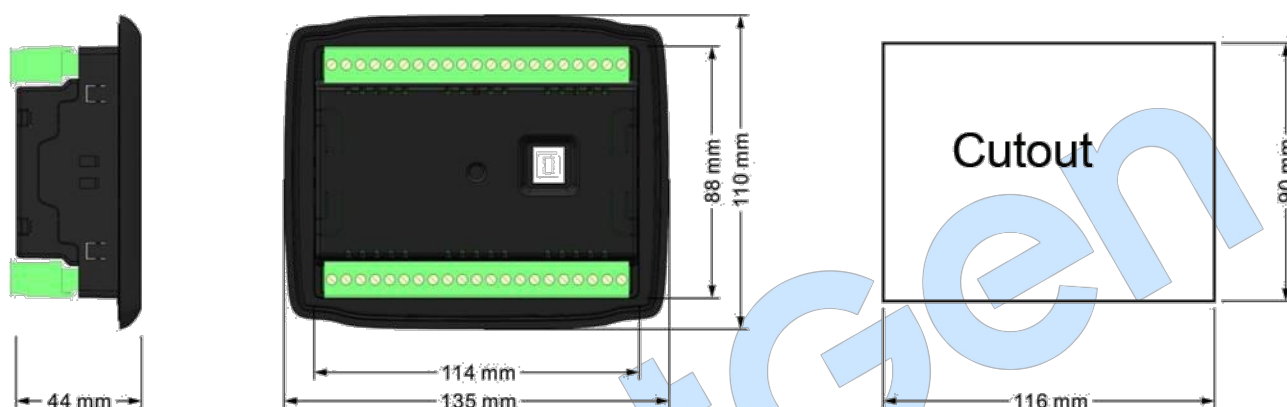


Рис. 8 Загальні розміри та розміри вирізу

Контролер серії HMC4000 підходить для широкого діапазону напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора необхідно підключити до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен бути не менше 2,5 мм². Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, 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 заряд не заважав нормальній роботі контролера.

15.3 ІНСТРУКЦІЯ З ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

— ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості – це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клеми № 17 контролера, а другий кінець залишається незакріпленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 1 та № 17 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В змінного струму (ефективне значення) під час роботи на повній швидкості. Рекомендується напруга 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

— ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ

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

— ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

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

▲ПРИМІТКА:

- 1) Порт ICOM повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.
- 2) При наявності струму навантаження на вторинній стороні трансформатора заборонено розмикання ланцюга.

16 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

16.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 22 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Допоміжний вихід 1	39	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до катушки стартера.
Додатковий вихід 2	Розширювальне реле 30 А, напруга напруга 01, 07, 12, 13 подається реле.	Живлення ЕБУ; Налаштуйте конфігурований вихід 2 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 23 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	Екран SAE J1939	CAN захист екранування лінії (підключати тільки до клеми ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

16.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 24 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	39	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до катушки стартера 34.

Таблиця 25 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	SAE J1939 екран-E	CAN комунікація екранування лінії (підключати тільки до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

16.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

Підходить для режиму керування двигуном CM570. Тип двигуна – QSM11 G1, QSM11 G2.

Таблиця 26 Роз'єм C1

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Допоміжний вихід 1	5 та 8	Налаштуйте конфігурований вихід 1 як «Вихід палива». За межами розширювального реле, при подачі палива, з'єднайте порти 5 і 8 роз'єму C1.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 27 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN_SCR	C	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	A	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

16.4 CUMMINS QSX15-CM570

Він підходить для блоку управління двигуном CM570. Тип двигуна – QSX15.

Таблиця 28 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	38	Перемикач випуску масла; Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 29 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	SAE J1939 екран-E	CAN комунікація екранування лінія (підключати тільки до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570.

16.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. Використовуйте RS485-MODBUS для зчитування інформації про двигун. Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 тощо.

Таблиця 30 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Допоміжний вихід 1	5 та 8	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива». Зовнішнє розширювального реле: при виведенні сигналу палива з'єднайте порти 5 і 8 роз'єму 06.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 31 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	CAN комунікація екранування лінія (підключати тільки до клеми ЕБУ).
RS485+	21	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSK-MODBUS, Cummins QST-MODBUS, Cummins QSX-MODBUS.

16.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 32 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	38	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	46	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

16.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 33 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки пускача.
Допоміжний вихід 2	16 та 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. З'єднайте 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнього реле розширення.
Допоміжний вихід 3	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості через зовнішнє реле розширення.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	1	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

16.8 DETROIT DIESEL DDEC III/IV

Таблиця 34 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	Розширювальне реле на 30 А, напруга акумулятора блоку управління двигуном (ECU) подається через реле.	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Запуск релейного виходу	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	CAN(H)	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

16.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 35 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Допоміжний вихід 1	Розширення реле 30 А, напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Страхівка 16 А.	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.

CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN.
CAN(H)	12	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4.

16.10 JOHN DEERE

Таблиця 36 21-контактний роз'єм

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	G, J	Налаштуйте допоміжний вихід 1 як «Вихід палива».
Вихід реле запуску	D	
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	V	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: John Deere.

16.11 MTU ADEC (модуль SAM)

Він підходить для двигунів DEC (ECU7) та MTU модуля SAM.

Таблиця 37 ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Допоміжний вихід 1	X1 43	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива». Клемма X1 28 підключена до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 37	X1 Клемма 22 Підключена до мінуса акумулятора.

Таблиця 38 SAM (порт X23)

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN_SCR	X23 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN.
CAN(H)	X23 2	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

16.12 PERKINS

Він підходить для модуля управління двигуном ADEM3/ADEM4. Типи двигунів: 2306, 2506, 1106 та 2806.

Таблиця 39 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	1, 10, 15, 33, 34	Встановіть для допоміжного виходу 1 параметр «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку
CAN(H)	31	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Perkins.

16.13 SCANIA

Він підходить для режиму керування двигуном S6. Типи двигунів: DC9, DC12 та DC16.

Таблиця 40 Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Допоміжний вихідний порт 1	3	Налаштуйте конфігурований вихід 1 як «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN
CAN(H)	9	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Scania.

16.14 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 41 Роз'єм «автономного» режиму

Клеми контролера	«Автономний» роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	H	Встановіть для допоміжного виходу 1 параметр «Вихід палива».
Вихід реле запуску	E	
Порт допоміжного виходу 2	P	Живлення ЕБУ; Настроюваний вихід 2, «Живлення ЕБУ».

Таблиця 42 «Шина даних» Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку
CAN(H)	1	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	2	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Volvo.

ПРИМІТКА: Якщо вибрано цей тип двигуна, час попереднього прогрівання слід встановити щонайменше на 3 секунди.

16.15 VOLVO EDC4

Підходящі типи двигунів: TD520, TAD520 (опція), TD720, TAD720 (опція), TAD721, TAD722 та TAD732.

Таблиця 43 Роз'єми

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Допоміжний вихід 1	Розширене реле на 30 А, реле подає напругу акумулятора на клемму 14. Запобіжник 16 А	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	12	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.
--------	----	---

Тип двигуна: VolvoEDC4.

16.16 VOLVO-EMS2

Типи двигунів Volvo: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641 та TAD1642.

Таблиця 44 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Встановіть допоміжний вихід 1 як «Зупинка ЕБУ».
Допоміжний вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановіть допоміжний вихід 2 як «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення.
	4	Позитивне живлення.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-комунікації.
CAN(H)	1 (Hi)	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2(Lo)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

ПРИМІТКА: При виборі цього типу двигуна час попереднього прогрівання слід встановити не менше 3 секунд.

16.17 YUSHA1

Підходить для двигунів BOSCH з системою Common Rail та електронним управлінням.

Таблиця 45 42-контактний порт двигуна

Клеми контролера	42-контактний порт двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	1,40	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива». Підключіть до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 46 2-контактний порт двигуна

Акумулятор	Порт двигуна з 2 контактами	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: BOSCH.

16.18 WEICHAİ

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 47 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	1,40	Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Вихід палива». Підключіть до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1.61	
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-комунікації.
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: GTSC1.

▲ПРИМІТКА: Якщо у вас виникли будь-які питання щодо зв'язку між контролером та ЕБУ, звертайтеся до служби технічної підтримки SmartGen.

17 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 48 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення.	Перевірте стартові акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після запуску відключення	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску відключення	Перевірте датчик температури та його підключення.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Не вдається запустити	Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Помилка зв'язку RS485	Перевірте, чи правильно підключено дроти або чи не від'єднано їх; Перевірте, чи правильні налаштування COM-портів; Перевірте, чи відповідають швидкість передачі даних та стоп-біт; Перевірте, чи не пошкоджений порт ПК.

Помилка зв'язку CAN	Перевірте, чи правильно підключено кабелі та чи немає роз'єднань; Перевірте, чи відповідає швидкість передачі даних; Перевірте, чи не пошкоджений порт ПК.
---------------------	---

SmartGen