

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

КОНТРОЛЕР

ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

HSC940

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGen Зареєстрована торгова марка №
28, вулиця Сюей, Чженчжоу, Хенань, Китай Тел.: +86-371-
67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
10.06.2014	1.0	Оригінальний випуск.
15.08.2024	1.1	1. Оновлення формату посібника; 2. Оновлення визначуваного вмісту вхідних та вихідних портів.

Цей посібник призначений виключно для контролера HSC940. Пояснення символів, що використовуються в цьому виданні.

Таблиця 2 Символ Інструкція

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

ЗМІСТ

1 огляд	5
2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ	10
4.2 ІНДИКАТОР	11
4.3 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ	12
4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	14
5 ЗАХИСТ	15
5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....	15
5.2 СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	16
6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	17
7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КОНФІГУРОВАНІХ ПАРАМЕТРІВ	19
7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	19
7.2 ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	24
7.4 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ CRANK DIN	26
8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	27
9 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	28
10 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	29
11 З'ЄДНАННЯ МІЖ КОНТРОЛЕРОМ ТА ГЕНЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ	30
12 МОНТАЖ.....	31
12.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ	31
12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ	32
13 СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ.....	33
13.2 ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM.....	33
14 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	35

1 огляд

Контролери генераторних установок **HSC940** поєднують в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, що застосовуються для автоматизації газових генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних захисту від аварійних ситуацій, трьох видів дистанційного керування: дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок (необхідно встановити модуль SG485), а також регулювання швидкості. Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська, англійська, іспанська, російська та французька), що забезпечує просте та надійне керування.

Контролери генераторних установок **HSC940** використовують мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та коригування заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштовувати з передньої панелі або через конфігурований порт (USB-LINK, необхідно встановити SG72) для налаштування за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, сучасним схемам, простоті підключення та високій надійності ці контролери можуть широко застосовуватися в усіх типах систем автоматичного керування генераторними установками.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HSC940, що використовується в автономних системах автоматизації; регулює швидкість шляхом зміни ступеня відкриття дросельної заслінки за допомогою крокового двигуна; автоматичний запуск/зупинка пристрою здійснюється за допомогою дистанційного сигналу.

Основні характеристики

- ◆ РК-дисплей 132×64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з китайською, англійською, іспанською, російською та французькою мовами), управління за допомогою кнопок;
- ◆ Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- ◆ Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти генератора.

Генератор

Напруга лінії (Uab, Ubc та Uca) Напруга фази
(Ua, Ub та Uc) Частота Гц

- ◆ Для генератора контролер має функції захисту від перенапруги та недонапруги, а також від надмірної та недостатньої частоти;
- ◆ Функція регулювання швидкості (через керування кроковим двигуном);
- ◆ Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна, швидкості (SPD)
об/хв (одиниця виміру)
Напруга акумулятора (VB) **В (одиниця)**
Напруга зарядного пристрою (VD) **В (одиниця)**
Лічильник годин (HC) може накопичувати дані до макс. 999999 годин.
Лічильник запусків може накопичувати дані до макс. 999999 разів.
- ◆ Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з точним індикацією відмови та функцією захисту;
- ◆ ETS (Energize to Stop), управління холостим ходом, управління попереднім прогріванням та управління підвищенням/зниженням швидкості; крім того, всі вони мають релейний вихід.
- ◆ Налаштування параметрів: параметри можна змінювати, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; усі параметри можна налаштовувати з передньої панелі або через конфігурований порт (необхідно встановити SG72) для налаштування за допомогою ПК.
- ◆ Доступні різні умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, частота генератора);
- ◆ Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов напруги стартерної батареї;

- ◆ Усі параметри налаштовуються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- ◆ Модульна конструкція, корпус із самозатухаючого АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим кріпленням.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	У режимі очікування: ≤ 2 Вт У режимі роботи: < 8 Вт (під час регулювання приводу крокового двигуна)
Діапазон вхідної напруги генератора 3-фазний 4-провідний 2-фазний 3-провідний Однофазний 2-провідний 3-фазний 3-провідний	15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-620 В змінного струму (фаза-фаза)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	Від 1,0 В до 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле запуску	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Вихід реле палива	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (1)	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (2)	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (3)	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (4)	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Швидкість регулювання в стаціонарному режимі	$< 1,5\%$
Коефіцієнт коливання швидкості в стаціонарному режимі	$< 0,5\%$
Коефіцієнт регулювання швидкості в перехідному режимі	Раптове зняття навантаження $< +10\%$ Раптове навантаження $> -15\%$
Час відновлення	< 5 с
Привідний кроковий двигун	Змішаний 2-фазний; струм приводу ≤ 1 А
Розміри корпусу	130 мм × 112 мм × 39 мм
Виріз у панелі	110 мм × 90 мм
Робоча температура	$(-25 \sim +70)$ °C

Комплект	Комплект
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання:	(-25~+70) °C
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Ізоляційна міцність	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага нетто	0,26 кг

4 Експлуатація

4.1 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 4 Опис кнопок

Піктограма	Кнопка	Опис
	Стоп/Скидання	Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; Перевірка індикаторів (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди); Скидання сигналу тривоги у разі його спрацювання; Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі або режимі тестування.
	Ручний режим	Натискання цієї кнопки переведе модуль у ручний режим. Натисніть  » та  (або ) можна налаштувати контрастність РК-дисплея.
	Автоматичний режим	Натискання цієї кнопки переводить модуль у режим AUTO .
	Установка/Підтвердження	Натискання цієї кнопки відкриває меню налаштувань у інтерфейсі налаштування параметрів натискання цієї кнопки переміщує курсор або підтверджує значення налаштування.
	Вгору/Збільшити	Прокручує екран вгору; переміщує курсор вгору або збільшує значення параметра в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	Прокручує екран вниз; переміщує курсор вниз або зменшує задане значення в меню налаштувань параметрів.

4.2 ІНДИКАТОР

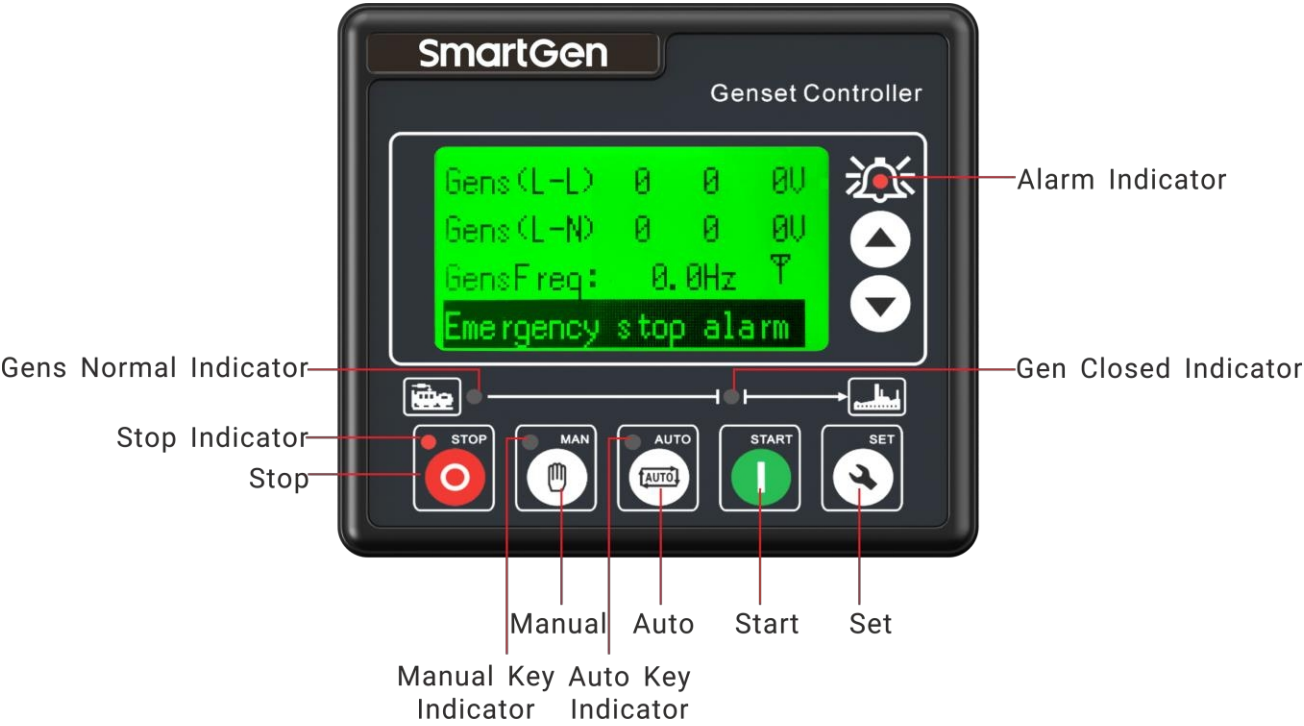


Рис. 1 Опис індикаторів на панелі

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА



Автоматичний режим вибирається натисканням кнопки «»; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із кнопкою.

Послідовність автоматичного запуску:

1. Коли функція «Дистанційний запуск» активна, запускається таймер «Затримка запуску»;
2. на РК-дисплеї відображається відлік часу «Затримки запуску»;
3. Після закінчення затримки запуску реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо це передбачено налаштуваннями), на РК-дисплеї з'явиться повідомлення «Затримка попереднього нагрівання XX с»;
4. Після закінчення зазначеної затримки реле палива отримує живлення, а через секунду дросельна заслінка приводного крокового двигуна повертається на заданий кут, після чого вмикається реле запуску. Двигун запускається на заданий час. Якщо двигун не запускається під час цієї спроби, реле палива та реле запуску відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку» і очікування наступної спроби запуску.
5. Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж передбачено встановленою кількістю спроб, вона **буде** припинена, четвертий рядок РК-дисплея підсвітиться чорним кольором, а на екрані з'явиться повідомлення про помилку «Fail to Start».
6. У разі успішної спроби запуску запускається таймер «Safety On», і швидкість регулюється за допомогою дросельної заслінки приводного крокового двигуна, що дозволяє стабілізуватися таким параметрам, як низький тиск масла, висока температура, низька швидкість, несправність генератора зарядки та допоміжні входи (за налаштуваннями), не викликаючи спрацювання сигналу несправності. Як тільки ця затримка закінчується, запускається затримка «start idle» (якщо налаштовано).
7. Під час затримки «start idle» сигнали тривоги щодо недостатньої швидкості, частоти та напруги пригнічуються. Після закінчення цієї затримки запускається затримка «warming up» (якщо налаштовано).
8. Після закінчення періоду «розігріву», якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора відповідають вимогам до роботи під навантаженням, реле підключення генератора отримає живлення; генераторна установка візьме навантаження; індикатор потужності генератора загориться, і генератор перейде у стан нормальної роботи. Якщо напруга або частота є ненормальними, контролер увімкне сигнал тривоги про відключення (інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї).

Послідовність автоматичного зупинення:

1. Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається затримка зупинки.
2. Після закінчення цього «часу затримки зупинки» вимикач генератора розмикається, після чого запускається «затримка охолодження». Крім того, індикатор генератора гасне.
3. Під час затримки «Stop Idle» (якщо налаштовано) реле холостого ходу знаходиться під напругою.
4. Починається затримка «Утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмується.

5. Починається затримка «Fail to Stop», повна зупинка визначається автоматично.
6. Коли генератор повністю зупиниться, він переходить у режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невідалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

1. РУЧНИЙ ЗАПУСК: Ручний режим вибирається натисканням кнопки «»; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію; потім натисніть кнопку «», щоб запустити генераторну установку; можна виявити колінчастий вал. У разі відключення мережі генератор автоматично переходить на роботу на високих обертах. У разі підвищення температури, зниження тиску масла, перевищення швидкості або відхилення напруги під час роботи генератора контролер може забезпечити швидке зупинення генераторної установки. (Детальні процедури див. у пунктах 3-8 «Послідовності автоматичного запуску»). Після виходу генераторної установки в нормальний режим роботи контролер надсилає сигнал «Закрити генератор».
2. РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натискання кнопки «» (зупинити генератор) дозволяє зупинити працюючі генератори. (Детальні процедури див. у пунктах 2-6 «Послідовності автоматичного зупинення»).

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попереджувальні сигнали не є сигналами відключення і не впливають на роботу генераторної установки. Попереджувальні сигнали не призводять до відключення, а інформація про них відображається на РК-дисплеї.

Типи попереджувальних сигналів такі:

Таблиця 5 Попередження

№	Тип	Опис
1	Попередження про високу температуру	Коли контролер виявляє вхідний сигнал високої температури, а вимкнення заборонено, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
2	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє вхідний сигнал низького тиску масла і вимкнення заборонено, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
3	Неможливість зупинки	Після закінчення часу затримки ETS/затримки через неможливість зупинки, якщо генераторна установка не зупиниться, спрацює попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
4	Збій зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
5	Акумулятор Недостатня напруга	Коли контролер виявить, що напруга акумулятора впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
6	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
7	Цифровий вхід	Коли порт цифрового введення налаштований на режим попередження та активний, він запускає попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
8	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а затримка сигналу втрати швидкості встановлена на 0, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
9	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє сигнал про низький рівень охолоджуючої рідини, він вмикає попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
10	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє вхідний сигнал про низький рівень палива, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

5.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ПРО ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про вимкнення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та вимикає генератор. Крім того, інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Сигнали тривоги про відключення наведені нижче:

Таблиця 6 Сигнали вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє наявність сигналу аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
2	Висока температура	Коли контролер виявляє, що є вхідний сигнал високої температури і вимкнення дозволено, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
3	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє вхідний сигнал низького тиску масла і вимкнення дозволено, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
4	Перевищення швидкості	Коли контролер виявить, що частота обертання генератора перевищила задане значення, він увімкне сигнал тривоги про зупинку, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
5	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
6	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а затримка сигналу втрати швидкості НЕ встановлена на 0, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила задане значення, він активує сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
8	Недостатня напруга генератора.	Коли контролер виявляє, що напруга генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
9	Не вдалося запустити	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
10	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявить, що частота генератора перевищила задане значення, він увімкне сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
11	Gen Част. Нижче	Коли контролер виявляє, що частота генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Н/Д	Тип	Опис
12	Відсутність частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генератора дорівнює 0, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
13	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива нижчий за задане значення або надходить сигнал про низький рівень палива, він активує сигнал тривоги про зупинку, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
14	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє, що є вхідний сигнал про низький рівень охолоджуючої рідини, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

6 підключення провідів

Задня панель контролера HSC940 виглядає наступним чином:

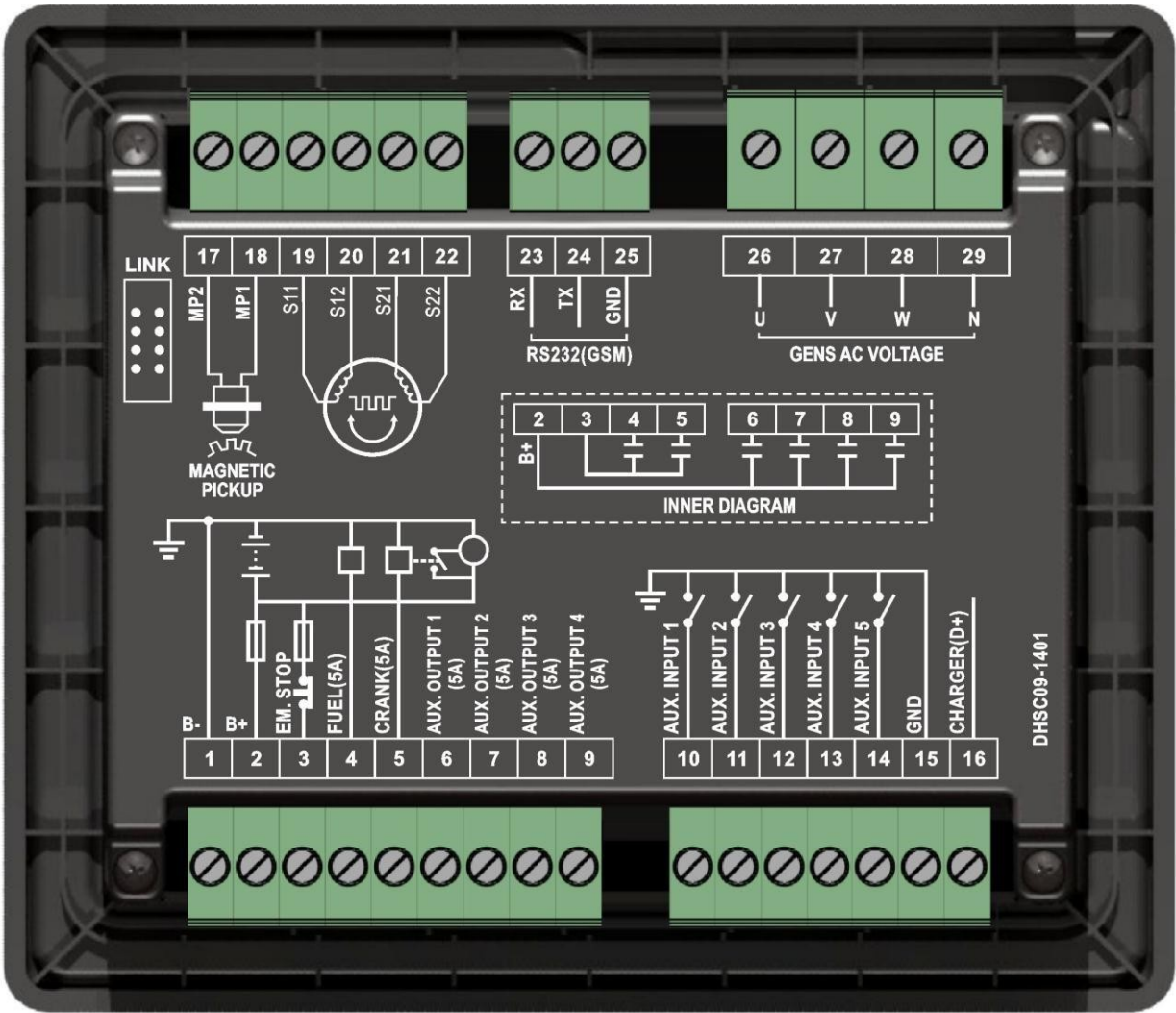


Рис. 2 Клеми HSC940

Опис підключення клем:

Таблиця 7 Опис клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки
1	B-	2,0 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерної батареї
2	B+	2,0 мм ²	Підключити до «плюса» акумулятора стартера. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.
3	ЕМ. Стоп	1,0 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки
4	Паливо	1,0 мм ²	Вихід реле палива; B+ подається через 3-й вивід; номінальний струм 5 А
5	Колінчастий вал	1,0 мм ²	Вихід реле запуску; B+ подається на 3-й вивід; номінальний струм 5 А; підключається до котушки стартера.
6	Додатковий вихід 1	1,0 мм ²	B+ подається на 2-й контакт; номінальний струм 5 А
7	Додатковий вихід 2	1,0 мм ²	B+ живиться від 2-контактного роз'єму; номінальний струм 5 А;
8	Додатковий вихід 3	1,0 мм ²	B+ подається через 2-контактний роз'єм; номінальний струм 5 А;
9	Додатковий вихід 4	1,0 мм ²	B+ подається через 2 клеми; номінальний струм 5 А;
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення заземлення є активним (B-)
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-)
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-)
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-)
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Земля підключена, активна (B-)
15	GND	Загальний порт датчика; (B-) вже підключено.	
16	ЗАРЯДНИК (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Якщо цієї клеми немає, залиште порожньою.
17	MP2	1,0 мм ²	(B-) вже підключено. Підключається до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований провід.
18	MP1	1,0 мм ²	Підключається до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель.
19	S11	1,0 мм ²	Підключіть до крокового двигуна. S11 і S12 належать до однієї фази двигуна, а S21 і S22 — до іншої фази.
20	S12	1,0 мм ²	
21	S21	1,0 мм ²	
22	S22	1,0 мм ²	
23	RS232 RX	0,5 мм	Підключено до модуля GSM.
24	RS232 TX	0,5 мм	
25	RS232 GND	0,5 мм	
26	Напруга змінного струму (U)	1,0 мм ²	Підключається до фази U генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
27	Напруга змінного струму генератора (B)	1,0 мм ²	Підключається до фази V генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
28	Напруга змінного струму генератора (B)	1,0 мм ²	Підключається до фази W генератора (рекомендується використовувати запобіжник на 2 А).
29	Напруга змінного струму генератора (H)	1,0 мм ²	Підключається до N-проводу генератора.



ПРИМІТКА: Інтерфейс LINK – це інтерфейс з налаштованими параметрами, який можна програмувати за допомогою ПК з використанням адаптера SG72. Якщо є потреба у дистанційному керуванні генераторною установкою, будь ласка, використовуйте модуль SG485 виробництва нашої компанії.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЩО НАЛАШТУЮТЬСЯ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 8 Налаштування параметрів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
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 вимкнення сигналу дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.
3	Кількість спроб запуску	(1–10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску. Після досягнення цього числа контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
4	Затримка попереднього нагрівання	(0–300) с	0	Час увімкнення нагрівальної свічки перед увімкненням стартера.
5	Час роботи дроселя	(0–300) с	0	Час увімкнення дроселя після успішного запуску двигуна.
6	Час запуску	(3–60) с	8	Час увімкнення стартера
7	Час паузи запуску	(3–60) с	10	Час очікування перед повторним запуском двигуна у разі невдалого запуску.
8	Затримка увімкнення системи безпеки	(1–60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури води, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, відмови зарядного генератора неактивні.
9	Час холостого ходу при запуску	(0–3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску.
10	Час прогрівання	(0–3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та переходом на роботу на високих обертах.
11	Час охолодження	(3–3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки після її розвантаження.
12	Зупинка на холостому ходу	(0–3600) с	0	Час роботи на холостому ходу після зупинки генераторної установки.
13	Утримання соленоїда ETS	(0–120) с	20	Зупинка електромагніту під час зупинки генераторної установки.
14	Затримка зупинки при збою	(0–120) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її зупинкою, коли «ETS time» встановлено як 0; Час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «ETS time» не дорівнює 0.

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
15	Час закриття	(0-10) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення генератора. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
16	Кількість зубців маховика	(1-300)	118	Номер зубця двигуна, що використовується для оцінки стану відключення колінчастого вала стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу.
17	Gen Ненормальна затримка	(0-20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналізації перенапруги та недонапруги генератора.
18	Перенапруга генератора (відключення)	(30-620) В	264	Коли напруга генератора перевищує задане значення і час затримки «Аномалія генератора» закінчився, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через перенапругу генератора. Якщо задати значення 620 В, контролер не виявляє сигнал перевищення напруги.
19	Генератор Недостатня напруга (відключення)	(30-620) В	88	Коли напруга генератора опускається нижче заданого значення і час затримки «Gen abnormal delay» добігає кінця, спрацьовує сигнал тривоги про відключення генератора через низьку напругу. Якщо задати значення 30 В, контролер не виявляє сигнал зниженої напруги.
20	Швидкість (0-6000) об/хв	(0-6000) об/хв	1000	Коли частота обертання двигуна протягом 10 секунд залишається нижчою за задане значення, спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення через низьку частоту обертання. Це ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
21	Перевищення (відключення)	(0-6000) об/хв	4200	Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення протягом 2 секунд, спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення через перевищення швидкості. Це ініціює сигнал тривоги про відключення.
22	Нижча частота (відключення)	(0-75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора падає нижче заданого значення, але не дорівнює 0 протягом 10 секунд, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через низьку частоту. Це ініціює сигнал тривоги про відключення.
23	Перевищення частота (відключення)	(0-75,0) Гц	68,0	Коли частота генератора перевищує задане значення протягом 2 с, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через перевищення частоти. Це спрацьовує сигнал тривоги про відключення.
24	Втрата сигналу сигналу	(0-20,0) с	5,0	Якщо встановлене значення дорівнює 0, видається лише попередження, а генератор не вимикається.

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
25	Збій зарядного пристрою (попередження)	(0-30) В	6,0	Під час нормальної роботи генератора, коли напруга D+(WL) генератора впала нижче заданого значення і залишається такою протягом 5 секунд, спрацює сигнал тривоги про зупинку.
26	Акумулятор Перен апруга (попередження)	(12-40) В	33,0	Коли напруга акумулятора перевищила задане значення і залишається такою протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Це лише попередження, яке не призводить до вимкнення генератора.
27	Акумулятор Недоста тній рівень заряду (попередження)	(4-30) В	8,0	Коли напруга акумулятора впала нижче заданого значення і залишається такою протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Це лише попередження, яке не призводить до вимкнення генератора.
28	Допоміжний вихід 1	(0-18)	15	Заводські налаштування: Управління дроселем
29	Додатковий вихід 2	(0-18)	2	Заводські налаштування: Увімкнено для зупинки
30	Допоміжний вихід 3	(0-18)	3	Заводські налаштування: Управління холостим ходом
31	Додатковий вихід 4	(0-18)	5	Заводські налаштування: Вимкнути генератор
32	Допоміжний вхід 1	(0-16)	1	Заводські налаштування: Вхід високої температури
33	Додатковий вхід 1 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: «Близько до активного»
34	Затримка допоміжного входу 1	(0-20,0) с	2,0	
35	Допоміжний вхід 2	(0-16)	2	Заводські налаштування: вхід низького тиску масла
36	Додатковий вхід 2 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Майже активний
37	Затримка допоміжного входу 2	(0-20,0) с	2,0	
38	Допоміжний вхід 3	(0-16)	10	Заводські налаштування: Дистанційний запуск
39	Додатковий вхід 3 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Близько до активного
40	Затримка допоміжного входу 3	(0-20,0) с	2,0	
41	Допоміжний вхід 4	(0-16)	11	Заводські налаштування: Попередження про рівень палива
42	Додатковий вхід 4 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Майже активний
43	Затримка допоміжного входу 4	(0-20,0) с	2,0	

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
44	Додатковий вхід 5	(0-16)	3	Заводські налаштування: вхід попередження
45	Додатковий вхід 5, активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Майже активний
46	Затримка допоміжного входу 5	(0-20,0) с	2,0	
47	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
48	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса зв'язку контролера.
49	Паролі	(0-9999)	1234	
50	Відключення колінчастого вала	(0-2)	2	Існує 2 умови відключення стартера від двигуна: частота генератора та датчик швидкості. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для від'єднання стартера від генераторної установки якнайшвидше. Див. таблицю 4
51	Відключення за швидкістю обертання двигуна	(0-3000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищить задане значення, стартер відключається.
52	Відключити генератор Частота	(10,0-30,0) Гц	14,0	Коли частота генератора перевищить задане значення, стартер буде відключатися.
53	Блокування через високу температуру	(0-1)	0	Заводські налаштування: Вимкнення при високій температурі. При виникненні високої температури спрацьовує сигнал вимкнення. Примітка 1
54	Низький рівень ОР	(0-1)	0	Заводські налаштування: при низькому тиску масла , спрацьовує сигнал тривоги про зупинку. Примітка 2
55	Вхідна напруга	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 2P3W 2: 1P2W; 3: 3P3W Примітка 3
56	Номинальна швидкість	(0-6000) об/хв	1500	Пропонується стандарт для регулювання номінальної швидкості.
57	Холостий хід	(0-6000) об/хв	900	Пропонується стандартна функція регулювання холостого ходу.
58	Нахил холостого ходу	0-6000	10	Швидкість зростання під час процесу переведення генераторної установки зі стану холостого ходу в стан роботи на номінальних обертах.
59	Коефіцієнт підсилення холостого ходу	1-1000	150	Коефіцієнт підсилення регулюється під час роботи генераторної установки роботі на холостому ходу.
60	Кут повороту колінчастого вала	(0-90)°	45	Відкриття дросельної заслінки перед запуском генераторної установки запуску.
61	Кут повороту колінчастого вала	(0-90)°	35	Початкове відкриття дросельної заслінки після запуску генераторної установки.
62	Пропорційний коефіцієнт підсилення	1-3000	1100	Регульоване посилення, коли генераторна установка працює на номінальних обертах.
63	Інтегральне посилення	1-3000	20	
64	Диференціальне посилення	1-3000	1	

№	Предмети	Діапазон	За замовчуванням	Опис
65	Загальний приріст	1-1000	100	
66	Вікно	(1-1000) об/хв	1	
67	Коефіцієнт підсилення вікна	1000-3000	1950	
68	Коефіцієнт посилення положення	0-1000	0	
69	Компенсація посилення	0-100	0	
70	Заплановане увімкнення	(0-1)	0	Заводські налаштування: Вимкнено
71	Режим запланованого запуску	(0-1)	0	Заводські налаштування: Без навантаження
72	Період розкладу	(0-2)	0	Заводські налаштування: 0 Щомісяця
73	День розкладу	(1-31)	1	
74	Розклад тижня	(0-6)	0	Заводські налаштування: 0 Щодня
75	Година розкладу	(0-23)	0	
76	Розклад Хвилини	(0-59)	0	
77	Тривалість розкладу	(0-9999)	0	
78	GSM-набір	(0-1)	0	Заводські налаштування: Вимкнено



Примітка 1: якщо налаштовано «блокування при високій температурі» або встановлено допоміжний вхід як «блокування зупинки при високій температурі» і цей вхід активний, коли температура перевищує задане значення або активний вхід сигналу тривоги про високу температуру, контролер надсилатиме лише попереджувальний сигнал, а не зупинить пристрій.



Примітка 2: якщо налаштовано функцію «блокування при низькому тиску масла» або встановлено для допоміжного входу значення «блокувати зупинку при низькому тиску масла», і цей вхід активним, коли тиск масла нижчий за задане значення або активний вхід сигналу тривоги про низький тиск масла, контролер лише надішле попереджувальний сигнал, але не зупинить агрегат.



Примітка 3: якщо вибрано «ЗР3и», максимальний поріг відключення для параметра «Перенапруга генератора» можна встановити на рівні 620 В; при виборі інших варіантів максимальний поріг відключення можна встановити на рівні 360 В.

7.2 ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 9. Визначені параметри програмованих вихідних портів

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт деактивується, якщо вибрано «Не використовується».
1	Загальна сигналізація	Включити всі сигнали аварійного відключення та попереджувальні сигнали. Якщо спрацює лише попереджувальний сигнал, система не блокується; якщо спрацює сигнал аварійного відключення, система блокується доти, доки сигнал не буде скинуто.
2	Увімкнення для зупинки	Підходить для генераторної установки з електромагнітом і активується після «затримки зупинки на холостому ходу». Деактивується після закінчення «затримки соленоїда ETS».
3	Управління холостим ходом	Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається під час затримки холостого ходу після зупинки і відкривається після завершення зупинки.
4	Управління попереднім нагріванням	Закрийте перед запуском і відкрийте перед увімкненням живлення;
5	Закрити генератор	Якщо час закриття дорівнює 0, вивід відбувається безперервно.
6	Не використовується	
7	Відкрити ATS	Коли час закриття дорівнює 0, функція вимкнена.
8	Підвищити швидкість	Закрити, коли генератор входить у затримку розігріву (час закриття: затримка розігріву), а відкрити, коли вхід Aux. Підвищити швидкість активний.
9	Зниження швидкості	Закривати, коли генератор входить у затримку зупинки холостого ходу/затримку зупинки після включення (час закриття: затримка зупинки холостого ходу), залишаючи відкритим, коли активний вхід Aux. Зниження швидкості.
10	Робота генератора	Дія, коли генераторна установка працює в нормальному режимі, а при швидкості обертання двигуна, нижчій за «швидкість відключення колінчастого валу», вона вимикається.
11	Управління паливним насосом	Закритий, коли рівень палива нижчий за значення «Увімкнення паливного насоса» або коли активний вхід попередження про низький рівень палива; відкритий, коли рівень палива вищий за значення «Вимкнення паливного насоса» і вхід попередження про низький рівень палива вимкнений;
12	Управління високою швидкістю	Закривається, коли генератор переходить у режим затримки прогрівання, і відкривається після затримки охолодження.
13	У автоматичному режимі	Контролер працює в автоматичному режимі.
14	Вихід реле палива	Для керування виходом реле палива.
15	Управління дроселем	Запуск на вихід у період запуску двигуна; крім того, під час режиму безпеки під час роботи, вихід на задану затримку.
16	Зарезервовано	
17	Вихід режиму зупинки	Вихід, коли генераторна установка перебуває в режимі зупинки або спрацює сигнал тривоги про зупинку.
18	Відключення в режимі зупинки	Активується при запуску генераторної установки, а деактивується при натисканні

№	Елементи	Опис
	Вихід	клавiші зупинки або при виникненні сигналу тривоги про відключення.

7.3 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ КОНФІГУРОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (УСІ АКТИВНІ ПІД ЧАС ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО GRAND (B-))

Таблиця 10. Визначені параметри настроюваних вхідних портів

№	Пункти	Опис
0	Не використовується	
1	Висока Вхід температури	Якщо ці сигнали активні після затримки увімкнення системи безпеки, негайно спрацює сигнал тривоги про зупинку.
2	Низький Вхід Вхід тиску	
3	Вхід попередження	Якщо цей вхід активний, спрацює лише попередження, а не відключення.
4	Вхід вимкнення	Якщо цей вхід активний, негайно спрацює сигнал вимкнення.
5	WTH STOP за охолодженням	Коли генераторна установка працює в нормальному режимі і цей сигнал увімкнено, у разі виникнення ситуації з підвищеною температурою контролер спочатку охолодить генератор, а потім зупинить його; якщо сигнал вимкнено і виникає ситуація з підвищеною температурою, контролер вимкне генераторну установку без попереднього охолодження.
6	Генератор Вхід закритий	
7	Активна конфігурація 60 Гц	Налаштуйте активний параметр 60 Гц за допомогою ПК.
8	Блокування Висока Термозахист	Коли цей параметр активний, зупинка через високу температуру буде заборонена.
9	Заборонити Низька Зупинка через тиск масла	Коли ця функція увімкнена, відключення двигуна через низький тиск масла буде заблоковано.
10	Дистанційний запуск	
11	Попередження про рівень палива	
12	Попередження про рівень охолоджуючої рідини	
13	Відключення через низький рівень палива	
14	Охолоджуюча рідина Рівень відключення	
15	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto, якщо цей вхід активний, незалежно від того, чи активовано сигнал дистанційного запуску, контролер не подасть команду запуску на генератор. Якщо генератор працює в нормальному режимі, команда зупинки не буде виконана. Коли цей вхід деактивовано, генераторна установка автоматично запускатиметься або зупиниться.

№	Елементи	Опис
16	Відключення двигуна через низький рівень моторної оливи	

7.4 умови вибору відключення коліна

Таблиця 11 Умови вибору відключення колінчастого вала

№	Параметр Опис
0	Частота генератора
1	Датчик швидкості
2	Датчик швидкості + частота генератора

ПРИМІТКА:

- Існує 2 умови для від'єднання стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості та частота генератора. Кожен з них можна використовувати окремо. Ми рекомендуємо використовувати датчик швидкості разом із частотою генератора, щоб стартер негайно від'єднався від двигуна та можна було точно перевірити від'єднання колінчастого вала.
- Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- Якщо встановлено режим датчика швидкості, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню; в іншому разі це може призвести до «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через зниження швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, не вибирайте відповідні пункти, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вибрано частоту генератора, контролер не буде збирати та відображати показники відносної потужності (може використовуватися в установках з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вибрано датчик швидкості, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується за сигналом генератора.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Увійкніть контролер, потім натисніть «», щоб увійти в меню налаштування параметрів див. рис. 1 нижче:

Рис. 1

- 1 Налаштування параметрів
- 2 Інформація
- 3 Мова
- 4 Час і дата

Налаштування параметрів

Увійшовши в інтерфейс введення пароля, введіть правильний пароль (за замовчуванням: 1234), щоб налаштувати всі параметри, наведені в [таблиці 8](#). Якщо потрібно налаштувати додаткові параметри (наприклад, калібрування напруги), зверніться до виробника.

УВАГА: 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 може статися вимкнення та інші ненормальні стани.

УВАГА: Значення налаштування перенапруги має бути вищим за значення налаштування зниженої напруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перенапруги та зниженої напруги.

УВАГА: Значення граничної верхньої частоти повинно бути вищим за значення граничної нижньої частоти, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та недосягнення частоти.

УВАГА: Під час запуску двигуна, будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче, щоб стартер відключився якомога швидше.

УВАГА: Допоміжні входи 1-5 не можна налаштовувати на однакові параметри; інакше можуть виникнути порушення в роботі. Однак допоміжні виходи 1-4 можна налаштовувати на однакові параметри.

УВАГА: Якщо після охолодження потрібно вимкнути систему, встановіть для будь-якого цифрового входу параметр «WTH STOP by cool», а потім надійно підключіть цей вхідний порт до заземлення.

Інформація

На РК-дисплеї відображається версія програмного забезпечення та дата випуску контролера.

Примітка: У цьому інтерфейсі натискання «» відобразить стан допоміжних входів і виходів.

Мова

Можна вибрати інтерфейс китайською, англійською, іспанською та російською мовами.

Час та дата

У цьому інтерфейсі можна налаштувати час та дату.



Примітка: Натискання клавіші «» у будь-який момент дозволить вийти з меню налаштувань і повернутися до попереднього меню.

9 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію виконайте наведені нижче перевірки.

1. Переконайтеся, що всі з'єднання виконані 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. Вжити необхідних заходів, щоб запобігти відключенню двигуна під час запуску (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає стандартну процедуру.
4. Переведіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть «Стоп», щоб скинути контролер.
5. Відновіть дію, що зупинила запуск двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим встановлено). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі виявлення відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
6. Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера, підключіть сигнал дистанційного запуску. Генератор запуститься автоматично і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на вимкнення генератора.
7. У разі обриву сигналу дистанційного запуску генераторна установка автоматично зупиниться, і буде подано сигнал . Якщо це не так, будь ласка, перевірте підключення проводів блоку управління АТС відповідно до цього посібника.
8. Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки Smartgen.

10 ТИПОВИХ ВАРІАНТІВ ЗАСТОСУВАННЯ

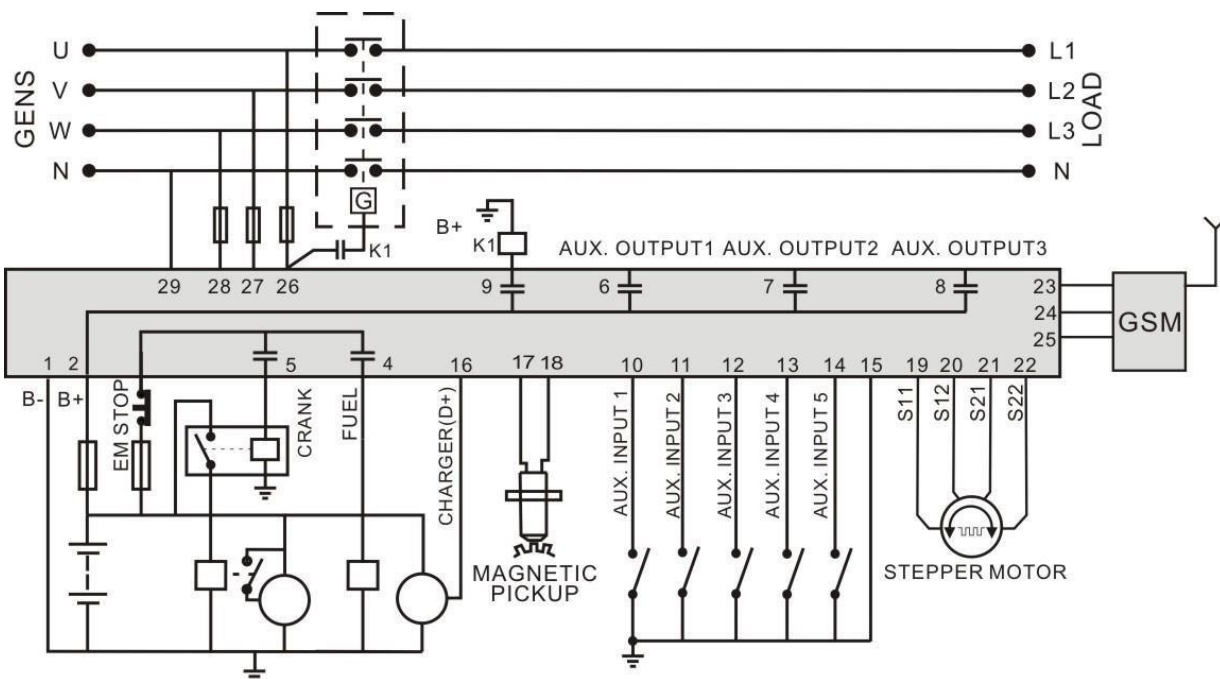


Рис. 3. Типова схема застосування

УВАГА! Рекомендується використовувати реле розширення з високою пропускну здатністю на вході та на виході палива.

УВАГА! Реле розширення необхідно використовувати на закритих виходах генератора.

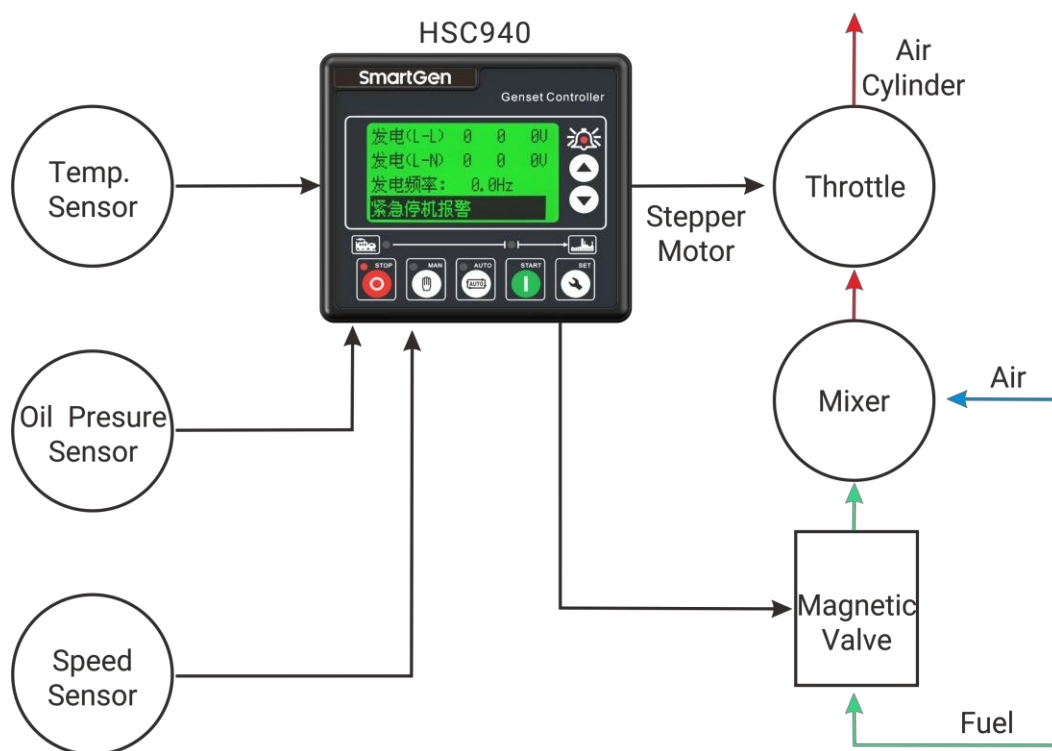


Рис. 4. З'єднання між контролером і двигуном

12 ВСТАНОВЛЕННЯ

12.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

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

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

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

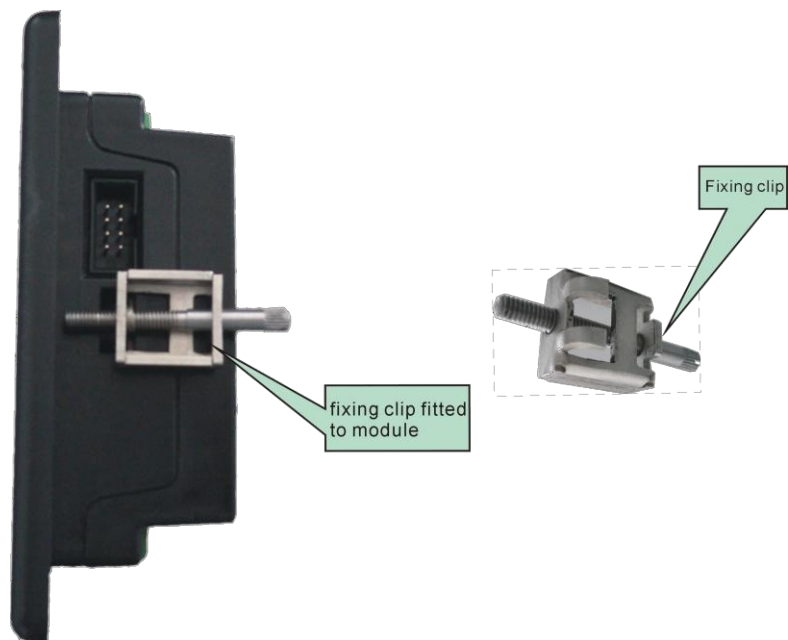


Рис. 5 Кріпильні затискачі HSC940

12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ У ПАНЕЛІ

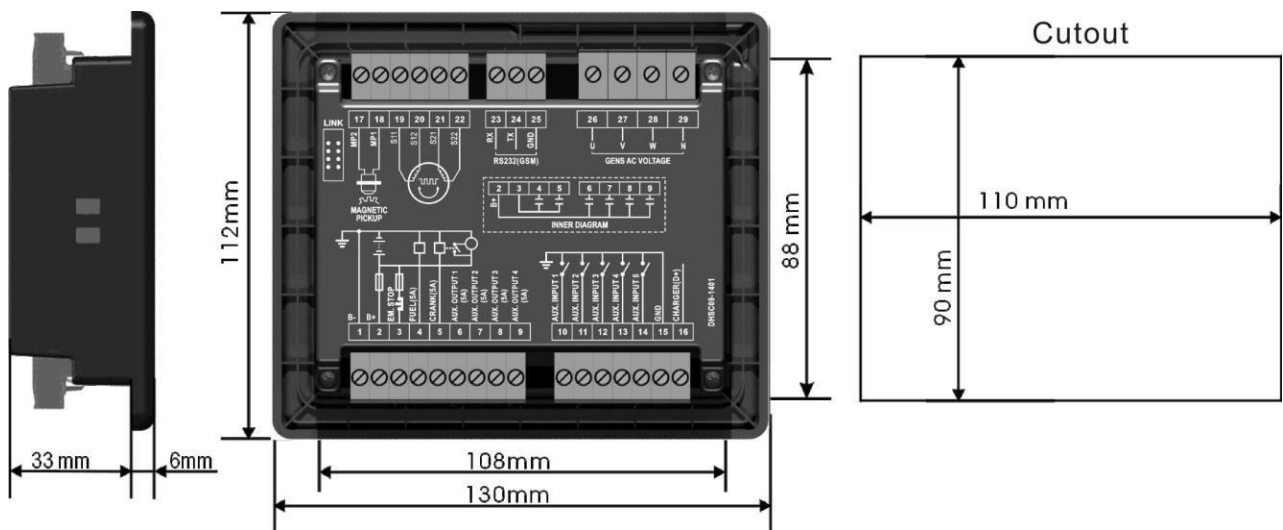


Рис. 6. Габаритні розміри корпусу та виріз у панелі (одиниця виміру: мм)

1) Вхідна напруга акумулятора

Контролер HSC940 підходить для широкого діапазону напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що веде від джерела живлення до акумулятора повинен бути не менше 2^{-5} мм^2 . Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до плюсового та мінусового вхідних портів контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера під час заряджання.

2) 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 клем № 17 контролера, а другий кінець залишити незакріпленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 і № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах 1-24 В змінного струму (ефективне значення) при 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.

3) Вихідні та розширювальні реле

Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо необхідно розширити реле, додайте діод вільного ходу на обидва кінці котушок розширювального реле (якщо котушки реле мають постійний струм) або додайте резистивно-ємнісну ланцюг зворотного зв'язку (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

4) Випробування напруги відключення

Після встановлення контролера в панелі управління, якщо необхідно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

13 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

13.1 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Коли контролер виявляє тривогу, він автоматично надсилає коротке повідомлення на телефон.

13.2 ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS

Користувачі надсилають команду на модуль GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та повертає інформацію про виконані операції. Контролери виконують лише заздалегідь задані команди. Детальний опис команд наведено нижче:

Таблиця 12 Дистанційне керування за допомогою коротких повідомлень GSM

№	SMS-команди	Інформація, що надсилається у відповідь	Опис
1	SMS GENSET	Сигнал тривоги генератора	Коли стат сигналі ус зація про зупинку генераторної установки
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Стан спокою режим зупинки в
		СИСТЕМА У РУЧНИЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Статус у режимі очікування в ручному режимі
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Автоматичний режим у в стані спокою
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Працює режим в зупинки
		СИСТЕМА У РУЧНИЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Статус роботи в ручному режимі
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Статус роботи в автоматичному режимі
2	SMS-СТАРТ	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Генератор си гнал про відключення або сигнал спрацювання
		РЕЖИМ ЗУПИНКИ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в режимі зупинки
		SMS ЗАПУСК УСПІШНО	Запуск у ручному режимі
		АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в автоматичному режимі
3	SMS ЗУПИНИТИ РЕЖИМ	SMS-ЗУПИНКА ВИКОНАНО	Встановити як режим зупинки

№	SMS-замовлення	Інформація про передачу	Опис
4	Ручний режим SMS	РУЧНИЙ РЕЖИМ SMS OK	Встановити як ручний режим
5	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS OK	Встановити автоматичний режим
6	ДЕТАЛЬНІ ДАНІ SMS	Інформація, що передається, включає: режим роботи; напругу генератора; частоту генератора; напругу акумулятора; напругу зарядного пристрою; швидкість; загальний час роботи; стан генераторної установки; сигнал тривоги Статус	Отримання детальної інформації про генераторну установку.

 **ПРИМІТКА:** Необхідно додати код країни та регіону. Наприклад, Китай: 8613666666666

 **УВАГА:** При надсиланні команд користувачам слід дотримуватися формату SMS-команд, наведеного вище, причому всі літери мають бути великими.

14 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 13 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні 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 відключення колінчастого вала	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте допоміжні вхідні порти.
Не вдається запустити	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до посібника з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Ревєрс крокового двигуна	З'єднайте S11 і S12; З'єднайте S21 і S22; Змінити конфігурацію (зменшити напрямок обертання двигуна) за допомогою ПК.
GOV вийшов з-під контролю.	Перевірте, чи напруга датчика швидкості не менше 2 В під час запуску. Перевірте з'єднання S11, S12, S21, S22.