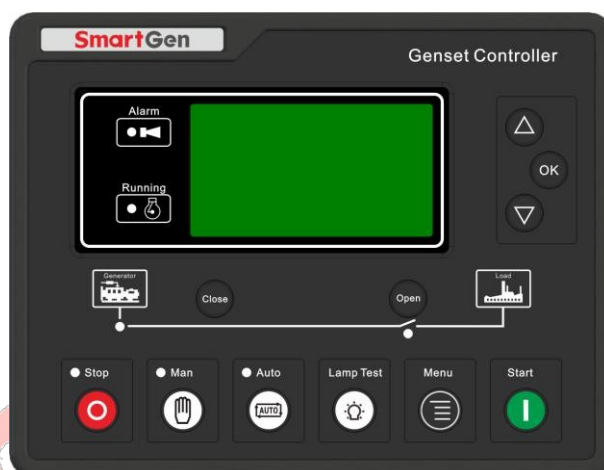




SmartGen
ideas for power

**КОНТРОЛЕР
ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ
HSC960
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**



ZHENGZHOU SMARTGEN TECHNOLOGY CO.,LTD

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1 ОГЛЯД.....	6
2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	10
4.1 КЛЮЧ ФУНКЦІЇ.....	10
4.2 ІНДИКАТОР СВІТЛО	11
4.3 АВТО СТАРТ/СТОП РЕЖИМ	12
4.3.1 Ілюстрація.....	12
4.3.2 Автоматичний Початок Послідовність	12
4.3.3 Автоматичний Послідовність.....	Послідовність 12
4.3.4 Ручний запуск/зупинка	робота 13
5 ЗАХИСТ.....	14
5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....	14
5.2 ВИМКНЕННЯ СИГНАЛ.....	15
6 ПІДКЛЮЧЕННЯ	ПІДКЛЮЧЕННЯ 17
7 СФЕРИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КОНФІГУРАЦІЇ КОНФІГУРОВУВАНИХ	ПАРАМЕТРІВ 20
8 ПАРАМЕТРИ НАЛАШТУВАННЯ	30
8.1 МЕНЮ Пункти.....	30
8.2 ПАРАМЕТРИ НАЛАШТУВАННЯ	30
8.3 ІНФОРМАЦІЯ	30
8.4 МОВА.....	30
8.5 РК-дисплей КОНТРАСТ.....	РЕГУЛЮВАННЯ 30
9 ДАТЧИК ВИБІР	31
10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	32
11 ТИПОВІ ЗАСТОСУВАННЯ	32
12 ПІДКЛЮЧЕННЯ З'ЄДНАННЯ МІЖ КОНТРОЛЕРА	І ГЕНЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ 34
13 КРІПЛЕННЯ КЛІПС	МОНТАЖ 35
14 ЗАГАЛЬНІ РАЗМІР І ВИРІЗ ВИРІЗ.....	35
15 МАЄ ПОТРІБНО УСТАНОВЛЕННЯ УВАГИ.....	ВСТАНОВЛЕННЯ 36
15.1 АКУМУЛЯТОР НАПРУГА ВХІД	36
15.2 ШВИДКІСТЬ ДАТЧИК	ВХІД 36
15.3 ВИХІД І РОЗШИРЕННЯ РЕЛЕ	36
15.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ СТРУМ.....	ВХІД 36





SmartGen

ПЕРЕДМОВА



Китайський товарний знак

SmartGen Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор *розумним*

SmartGen Technology Co., Ltd. № 28,

вулиця Цзіньюо

Чженчжоу, провінція

Хенань

Китай

Тел.: 0086-371-67988888/67981888 0086-

371-67991553/67992951

0086-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт:

<http://www.smartgen.com.cn>

<http://www.smartgen.cn>

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

Запити на отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цієї публікації слід надсилати до компанії Smartgen Technology за вказаною вище адресою.

Будь-які посилання на назви продуктів, що є торговими марками, використані в цій публікації, належать відповідним компаніям.

Smartgen Technology 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

Таблиця 2 — Пояснення позначень, що використовуються в цій публікації

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

SmartGen

1 огляд

Контролери генераторних установок **HSC960** поєднують в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, що використовуються 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 дистанційну комунікацію, а також регулювання швидкості. Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська та англійська), що забезпечує просте та надійне керування.

Контролери генераторних установок **HSC960** використовують мікропроцесорну технологію з точним вимірюванням параметрів, регулюванням фіксованих значень, налаштуванням часу та регулюванням заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштувати з передньої панелі або через конфігурований порт, а також через комунікаційний інтерфейс RS485 для регулювання та моніторингу за допомогою ПК. Він може широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного керування генераторними установками завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

SmartGen

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕВАНОГ

HSC960, що використовується для одиночних систем автоматизації; він регулює швидкість просто шляхом регулювання відкриття дросельної заслінки за допомогою крокового двигуна; автоматичний запуск/зупинка агрегату виконуються за допомогою дистанційного сигналу.

Основні характеристики:

- РК-дисплей 132×64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з китайською та англійською 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 в мережі (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})
 Напруга на фазі (U_a , U_b та U_c) Частота Гц
 Струм (I_a , I_b , I_c) Активна
 потужність кВт Реактивна
 потужність кВАр Потужність,
 що здається, кВА Коефіцієнт
 потужності PF Електрична
 енергія кВт·год

- Для генератора контролер має функції захисту від перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, перевищення струму

- Функція регулювання швидкості (через привідний кроковий двигун);
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна, температури (WT) °C/°F (одночасне відображення)
 тиск масла (OP) кПа/фунт/бар (відображаються одночасно)
 Рівень палива (FL) % (одиниця)
 Швидкість (SPD) об/хв
 (одиниця) Напруга акумулятора (VB) В (одиниця)
 Напруга зарядного пристрою (VD) В (одиниця)
 Кількість годин (HC) може накопичуватися до макс. 65535 годин.
 Кількість запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів.

- Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління за допомогою ATS (автоматичного перемикача) з бездоганною індикацією несправностей 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 під час запису в пам'ять EEPROM, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; усі параметри можна налаштовувати з передньої панелі або через конфігурованого порту (потрібно встановити SG72) та порту RS485 для налаштування через ПК.
- Доступні різні умови відключення колінчастого вала (датчик швидкості, тиск масла, генерація);
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8~35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- Усі параметри налаштовуються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометром, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- Кріплення за допомогою металевих затискачів;



SmartGen

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 — 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 робочому режимі: < 8 Вт (під час регулювання приводу крокового двигуна)
Діапазон вхідних параметрів 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-фаза) 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 пуску	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Вихід реле палива	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (1)	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (2)	Вихід живлення 7 А, 250 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (3)	Вихід живлення 7 А, 250 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (4)	Вихід живлення 7 А, 250 В постійного струму
Швидкість регулювання в стаціонарному режимі	$< 1,5\%$
Коефіцієнт коливань швидкості в стаціонарному режимі	$< 0,5\%$
Коефіцієнт регулювання швидкості в перехідному режимі	Раптове навантаження $< +10\%$ Раптове зняття навантаження $> -15\%$
Час відновлення	< 5 с
Приводний двигун	Двигун постійного струму; струм приводу ≤ 6 А
Розміри корпусу	197 мм × 152 мм × 47 мм
Виріз у панелі	186 мм × 141 мм
Загальний реактивний струм вторинної обмотки	Номінальний: 5 А
Умови експлуатації	Температура: $(-25 \sim +70) ^\circ\text{C}$; Вологість: $(20 \sim 93)\%$ відносної вологості
Умови зберігання	Температура: $(-25 \sim +70) ^\circ\text{C}$
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Ізоляція Інтенсивність	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага нетто	0,56 кг



4 установки HSC960 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 КЛЮЧОВІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 4 — Опис кнопок

Піктограма	Опис	Опис
	Стоп/Скидання	Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; Скидання сигналу тривоги у разі його спрацювання; Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор негайно.
	Запуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі або режимі тестування.
	Ручний режим	Натискання цієї клавіші переведе модуль у ручний режим.
	Автоматичний режим	Натискання цієї клавіші переводить модуль у режим AUTO.
	Перевірка лампи	Натискання цієї клавіші перевірить, чи працює лампа.
	Закрити	У ручному режимі можна керувати закриттям.
	Відкрити	У ручному режимі можна керувати відкриттям.
	Установити/Підтвердити	У інтерфейсі налаштування параметрів натискання цієї клавіші переміщує курсор або підтвердити значення налаштування.
	Вгору/Збільшити	Прокручує екран вгору; переміщує курсор вгору або збільшує значення налаштування в меню налаштування параметрів.
	Вниз/Зменшити	Прокручує екран вниз; переміщує курсор вниз або зменшує значення в меню налаштування параметрів.
	Меню	Натискання цієї клавіші відкриває інтерфейс меню; повторне натискання цієї кнопки ще раз поверне вас до головного інтерфейсу.



4.2 ІНДИКАТОР СВІТЛО « »



Рисунок 1- Індикатор

**4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ СИСТЕМИ « »****4.3.1 Ілюстрація**

Автоматичний режим вибирається натисканням кнопки «»; для підтвердження дії загориться світлодіодний індикатор поруч із кнопкою.

4.3.2 Послідовність автоматичного запуску

- a) Коли функція «Дистанційний запуск» активна, запускається таймер «Затримки запуску»;
- b) на РК-дисплеї відображається відлік «Затримки запуску»;
- c) Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відобразиться інформація «затримка попереднього прогрівання XX с»;
- d) Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду дросельна заслінка приводного крокового двигуна повернеться на заданий кут, після чого вмикається реле запуску. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо двигун не запуститься під час цієї спроби прокрутки, реле палива та реле запуску відключаються на заданий час перерви; починається «час перерви між спробами запуску» і очікування наступної спроби запуску.
- e) Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, послідовність запуску буде припинена, четвертий рядок РК-дисплея буде виділено чорним кольором і з'явиться повідомлення про помилку «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
- f) У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», і дросель приводного крокового двигуна регулюватиме швидкість, дозволяючи стабілізуватися сигналам «Низький тиск масла», «Висока температура», «Недостатня швидкість», «Несправність генератора зарядки» та допоміжним входам (за налаштуванням) без спрацьовування помилки. Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «холостого ходу» (якщо налаштовано).
- g) Під час затримки «start idle» сигнали тривоги щодо недостатньої швидкості, частоти та напруги пригнічуються. Після закінчення цієї затримки запускається затримка «warming up» (якщо налаштовано).
- h) Після затримки «прогрівання», якщо стан генератора нормальний, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора досягли вимог під навантаженням, реле замикання генератора буде підключено; генераторна установка прийме навантаження; індикатор потужності генератора загориться, і генератор перейде у стан нормальної роботи. Якщо напруга або частота ненормальні, контролер запустить сигнал тривоги про вимкнення (інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї).

4.3.3 Послідовність автоматичного зупинення

- a) Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається затримка зупинки.
- b) Після закінчення цієї «затримки зупинки» запускається «затримка охолодження». Крім того, індикатор генератора гасне.
- c) Під час затримки «Stop Idle» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення.
- d) Починається затримка «Утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмлюється.
- e) Починається «затримка при невдалій зупинці», повна зупинка визначається автоматично.
- f) Коли генератор повністю зупиниться, він переходить у режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.



- a) **РУЧНИЙ ЗАПУСК:** Ручний режим вибирається натисканням кнопки «»; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із кнопкою; потім натисніть кнопку «», щоб запустити генераторну установку; система може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. У разі високої температури, низького тиску масла, перевищення швидкості та ненормальної напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її. (дивіться пункти № 3–8 розділу «Автоматичний запуск»)

(Послідовність дій для детального опису.) Натискання кнопки «» призведе до запуску генераторної установки під навантаженням після того, як вона вийде в нормальний режим роботи.

- b) **РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ:** Натискання кнопки «» (Ручне вимкнення) дозволяє зупинити працюючі генератори. (Детальні процедури див. у пунктах 2–6 послідовності автоматичного вимкнення).

SmartGen

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження не є сигналами тривоги, що викликають зупинку, і не впливають на роботу генераторної установки. Сигнали попередження не призводять до зупинки, а інформація про них відображається на РК-дисплеї.

Таблиця 5 — Типи попереджувальних сигналів

№	Тип	Опис
1	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, і затримки сигналу втрати швидкості встановлено на 0, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
2	Генерація попередження про надструм	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а затримка затримки сигналу надструму встановлено на 0, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
3	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки ETS/затримки «Не вдалося зупинити», якщо генераторна установка не зупинилася, спрацює попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу на РК-дисплеї.
4	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє сигнал про низький рівень палива, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
5	Збій альтернативного зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
6	Недостатнє напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, і інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
7	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.
8	Низький рівень води	Якщо для низького рівня води встановлено попередження та воно активне, спрацює сигнал тривоги, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
9	Температура Відкритий датчик	Якщо датчик не підключено до відповідного порту, спрацює попереджувальний і інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
10	Тиск масла Датчик відкритий	Якщо датчик не підключено до відповідного порту, спрацює попереджувальний , а інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
11	Час обслуговування перевищено	Якщо час роботи генераторної установки перевищив час обслуговування, а для дії з обслуговування встановлено сигнал тривоги, спрацює сигнал тривоги, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
12	Перевищення значення допоміжного датчика	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик перевищив задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.
13	Датчик допоміжного параметра нижче	Коли контролер виявляє, що значення допоміжного датчика впало нижче заданого рівня, він увімкне попереджувальний сигнал, а інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.

5.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

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

Таблиця 6 — Сигнали тривоги про відключення наведені нижче

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє наявність сигналу аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і 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, що є вхідний сигнал низького тиску масла і дозволено вимкнення, 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 з'явиться 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 відобразиться 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 відобразиться на РК-дисплеї.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
8	Напруга генератора нижче норми.	Коли контролер виявляє, що напруга генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, і інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
9	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення, а затримка порогу зупинки через перевантаження НЕ встановлена на 0, він запускає сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу на РК-дисплеї.
10	Не вдалося запустити	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
11	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
12	Недостатня частота генератора	Коли контролер виявляє, що частота генератора впала нижче за задане значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
13	Відсутність частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генератора дорівнює 0, він запускає сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.



Н/Д	Тип	Опис
14	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива нижчий за задане значення або надходить сигнал про низький рівень палива, він запускає сигнал тривоги про вимкнення, і інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.
15	Низький рівень води	Коли контролер виявляє, що є вхідний сигнал про низький рівень води, він запускає сигнал тривоги про зупинку, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
16	Датчик температури Відкритий	Якщо датчик не підключено до відповідного порту, спрацює сигнал тривоги про відключення і інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
17	Датчик рівня масла Відкрито	Якщо датчик не підключено до правильного порту, спрацює сигнал тривоги про вимкнення і інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
18	Час обслуговування перевищено	Якщо час роботи генераторної установки перевищив час обслуговування, а дія обслуговування встановлена на вимкнення, спрацює сигнал тривоги про вимкнення, і інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї. Якщо дія обслуговування має значення «ні», сигнал тривоги скидається.
19	Збій Trps	Якщо сигнал зворотного зв'язку Trps зник, спрацює сигнал тривоги про вимкнення, і інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
20	Перевантаження допоміжного датчика	Коли контролер виявляє, що допоміжний датчик перевищив заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про відключення, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
21	Датчик допоміжного параметра нижче	Коли контролер виявляє, що значення допоміжного датчика впало нижче заданого, він запускає сигнал тривоги про відключення, і інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.



6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

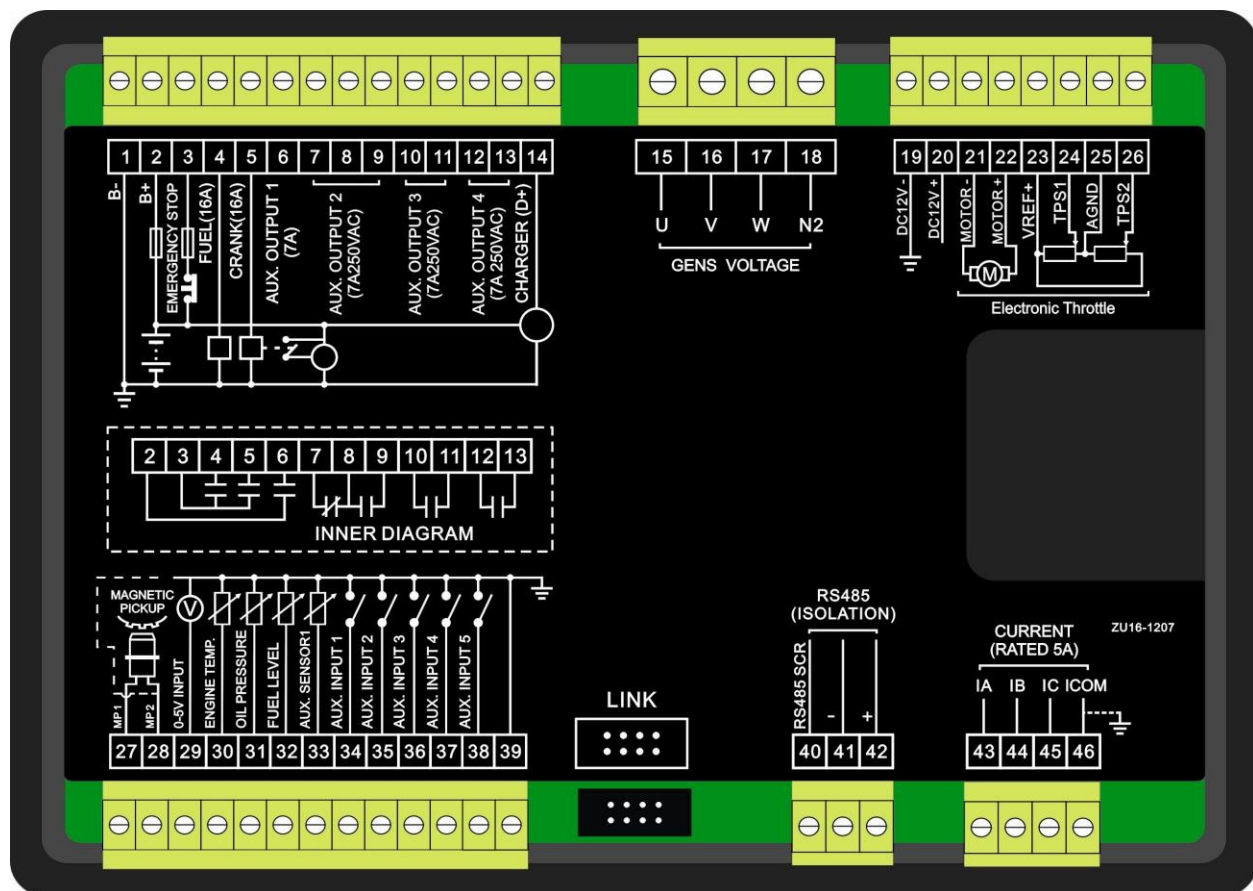


Рисунок 2- Задня панель

Таблиця 7- Опис підключення клем

№	Функція	Кабель Розмір	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключено до мінусового полюса стартерного акумулятора	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Рекомендується запобіжник на 20 A.	
3	ЕМ. Стоп	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки	
4	Паливо	1,5 мм ²	Вихід реле палива; B+ подається через 3-й вивід; номінальний струм 16 A	
5	Колінчастий вал	1,5 мм ²	Вихід реле запущу; B+ подається на 3-й вивід; номінальний струм 16 A; підключається до котушки стартера.	
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається на 2-й контакт; номінальний струм 7 A	
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	Вихід завжди закритий; номінальний струм 7 A;	
8		1,5 мм ²	Загальний вивід	
9		1,5 мм ²	Вихід, що завжди відкритий; номінальний струм 7 A;	
10	Додатковий вихід 3	2,5 мм ²	Вільний контакт завжди розімкнутий; номінальний струм 7 A; вихід з вільним контактом	Детальніше див. таблицю 9
11		2,5 мм ²		
12	Додатковий вихід 4	2,5 мм ²		



Н/Д	Функція	Кабель Розмір	Примітки	
13		2,5 мм ²		
14	ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ (D+)	1,0 мм ²	Підключено до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Помилка підключення. Якщо ця	
15	Напруга змінного струму генератора (U)	1,0 мм ²	Підключається до фази U генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).	
16	Напруга змінного струму генератора (V)	1,0 мм ²	Підключається до фази V генератора (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).	
17	Напруга змінного струму генератора (W)	1,0 мм ²	Підключається до фази W генератора (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).	
18	Напруга змінного струму генератора (N2)	1,0 мм ²	Підключається до фази N генератора.	
19	12 В постійного струму, мінус	1,5 мм ²	Підключається до двигуна Trps DC для живлення.	Підключено до Trps
20	DC12V Позитивний	1,5 мм ²		
21	DC Gens Негативний	1,5 мм ²		
22	DC Gens Позитивний	1,5 мм ²		
23	Позиція позитивна	1,0 мм ²	Позитивний полюс живлення для датчика положення.	
24	Сигнал положення 1	1,0 мм ²	Підключено до сигналу руху вперед (чим більша апертура Trps, тим вища напруга напруга сигналу).	
25	Негативний сигнал положення	1,0 мм ²	Негативний полюс живлення для датчика положення.	
26	Сигнал положення 2	1,0 мм ²	Підключено до сигналу зворотного напрямку (чим більша апертура Trps, тим нижче напруга сигналу напруга сигналу).	
27	MP1	0,5 мм ²	Підключається до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель.	
28	MP2 ((B-) вже підключено)			
29	GOV	1,0 мм ²	Підключено до зовнішнього сигналу регулювання швидкості GOV.	
30	Вхід температури	1,0 мм ²	Підключено до датчика опору температури води або температури бака.	Детальніше див. таблицю 11
31	Вхід тиску	1,0 мм ²	Підключено до резистивного.	
32	Вхід рівня	1,0 мм ²	Підключено до датчика тиску масла.	



Н/Д	Функція	Кабель Розмір	Примітки	
33	Додатковий датчик	1,0 мм ²	Підключено до датчиком датчика опору.	Деталі див. форму 10
34	Цифровий вхід 1	1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (В-)	
35	Цифровий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (В-)	
36	Цифровий вхід 3	1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (В-)	
37	Цифровий вхід 4	1,0 мм ²	Земля підключена є активна (В-)	
38	Цифровий вхід 5	1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (В-)	
39	Датчик COM	1,0 мм ²	Порт цифрового входу та загальний вивід датчика.	
40	RS485 COM	/	Імпеданс — 120 Ом екранування провід рекомендується, його одностороннє заземлення.	
41	RS485-	0,5 мм ²		
42	RS485+	0,5 мм ²		
43	СТ (А)	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної котушки СТ. (Номінальний 5 А)	
44	ТТ (В)	15 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки ТТ. (Номінальний струм 5 А)	
45	ТТ (С)	15 мм ²	Зовнішній, підключений до вторинної обмотки ТТ. (Номінальний струм 5 А)	
46	СТ COM	15 мм ²	Детальніше див. інструкцію з монтажу.	
ПРИМІТКА: Інтерфейс LINK — це інтерфейс із налаштованими параметрами, який можна програмувати за допомогою ПК, використовуючи адаптер SG72				

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЩО НАЛАШТУЮТЬСЯ

Таблиця 8 — Зміст та сфери застосування 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 пульта початку сигналу від деактивовано до зупинки генераторної установки.
3	Спроби запуску	(1–10) разів	3	Максимальна обертів разів спроб запуску. При досягненні цієї кількості контролер надсилає сигнал про збій запуску.
4	Затримка попереднього нагрівання	(0–300) с	0	Час увімкнення нагрівального елемента до увімкнення стартера.
5	Час запуску	(3–60) с	8	Час увімкнення стартера
6	Час відпочинку колінчастого вала	(3–60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням живлення у разі невдалого запуску двигуна.
7	Затримка увімкнення системи безпеки	(1–60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, відмови зарядного генератора неактивні.
8	Час холостого ходу при запуску	(0–3600) с	0	Час простою генераторної установки під час запуску.
9	Час прогрівання	(0–3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки і переходом на роботу на високих обертах.
10	Час охолодження	(3–3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після розвантаження.
11	Час простою після зупинки	(0–3600) с	0	Час простою при зупинці генераторної установки.
12	Час утримання ETS	(0–120) с	20	Час увімкнення живлення електромагніту зупинки під час зупинки генераторної установки.
13	Неможливість зупинки	(0–120) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та зупинкою, коли «Час ETS» встановлено на 0; Час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «Час ETS» не дорівнює 0.
14	Час замикання перемикача	(0–10) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення генератора. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
15	Кількість зубців маховика	(1–300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану відключення колінчастого вала стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу.
16	GenVolt Час відхилення	(0–20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналізації генератора при перевищенні напруги та зниження напруги.



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
17	Генератори з перевищенням напруги	(30–620) В	264	Коли напруга генератора перевищує задане значення і час затримки «Gen abnormal delay» закінчився, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через перевищення напруги генератора. Якщо встановити значення 620 В, контролер не виявляє сигнал перенапруги.
18	Недостатня напруга генератора	(30–620) В	88	Коли напруга генератора впала нижче заданого значення і час затримки «Аномалія генератора» закінчився, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через низьку напругу генератора. Якщо встановити значення 30 В, контролер не виявляє сигнал низької напруги.
19	Низька частота обертання	(0–6000) об/хв	1000	Коли частота обертання двигуна падає нижче заданого значення на 10 секунд, активується сигнал тривоги про зупинку через низьку частоту обертання. Він ініціює сигнал тривоги про зупинку.
20	Перевищення швидкості	(0–6000) об/хв	4200	Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення протягом 2 секунд, активується сигнал тривоги про вимкнення через перевищення швидкості. Це ініціює сигнал тривоги про вимкнення сигналу тривоги про відключення.
21	Низька частота генератора	(0–75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора опускається нижче заданого значення, але не дорівнює 0 протягом 10 секунд, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через низьку частоту. Це ініціює сигнал тривоги про відключення.
22	Частота генератора перевищує номінальну	(0–75,0) Гц	68,0	Коли частота генератора перевищує задане значення протягом 2 секунд, спрацьовує сигнал тривоги про відключення через перевищення частоти. Це спрацьовує сигнал тривоги про відключення.
23	Висока температура	(80–140) °C	98	Якщо температура зовнішнього датчика перевищує це значення, надсилається сигнал про високу температуру. Це значення визначається лише після затримки безпеки і стосується лише датчика температури, підключеного до зовнішнього порту. Якщо це значення дорівнює 140, сигнал про високу температуру не надсилається. (Сигнал надсилається лише до датчика температури, не включаючи сигнал тривоги цифрового вхідного порту.)



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
24	Низький тиск масла	(0–400) кПа	103	Коли тиск зовнішнього датчика нижчий за це значення, запускається затримка. Це значення оцінюється лише після затримки безпеки. Якщо це значення дорівнює 0, сигнал про низький тиск масла не надсилається. (Сигнал надсилається лише на датчик тиску, не включаючи сигнал тривоги цифрового входу .)
25	Низький рівень палива	(0–100) %	10	Якщо значення рівня опуститься нижче цього значення і триватиме 10 секунд, сигнал про низький рівень палива не надсилатиметься. (Тільки сигнал тривоги, без)
26	Втрата швидкості сигналу	(0-20,0) с	5,0	Якщо задане значення дорівнює 0, то видається лише попередження та не вимикати генератор.
27	Помилка зарядного генератора (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, це ініціює сигнал тривоги про вимкнення
28	Перенапруга акумулятора (попередження)	(12–40) В	33,0	Коли напруга акумулятора перевищить задане значення і утримуватиметься протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Це лише попередження, яке не призведе до вимкнення генератора.
29	Недостатня напруга акумулятора (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, а не відключення генератора.
30	СТ	(5-6000)/5	500	Зовнішнє підключення.
31	Номінальний струм	(5–6000) А	500	Використовується для розрахунку надструму
32	Перевантаження	(50–130) %	120	Коли струм генератора перевищив цей діапазон, спрацює затримка перевантаження по струму.
33	Затримка при перевантаженні	(0–3600) с	1296	Коли струм перевищив задане значення і триває протягом заданого часу, це буде розцінено як перевантаження по струму. Якщо затримка встановлено на 0 с, система лише подасть попередження, а не вимкнеться.
34	Ввімкнення паливного насоса	(0–100) %	25	Коли рівень палива нижчий за задане значення і триває 10 секунд, це ініціює сигнал увімкнення паливного насоса.



№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
35	Вимкнення паливного насоса	(0–100) %	80	Коли рівень палива перевищує задане значення і триває 10 секунд, це генерується сигнал вимкнення паливного насоса.
36	Цифровий вихід 1	(0–17)	2	Заводські налаштування: Увімкнено для зупинки
37	Цифровий вихід 2	(0–17)	3	Заводські налаштування: Управління холостим ходом
38	Цифровий вихід 3	(0–17)	5	Заводські налаштування: Вимкнути генератор
39	Цифровий вихід 4	(0–17)	7	Заводські налаштування: Відкрити генератор
40	Цифровий вхід 1 Набір	(0–16)	1	Заводські налаштування: Вхід високої температури
41	Цифровий вхід 1, активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: «Закрити» як активний стан
42	Затримка цифрового входу 1	(0–20,0) с	2,0	
43	Цифровий вхід 2, налаштування	(0–16)	2	Заводські налаштування: вхід низького тиску масла
44	Цифровий вхід 2, активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Близько до активного
45	Затримка цифрового входу 2	(0–20,0) с	2,0	
46	Цифровий вхід 3, установка	(0–16)	10	Заводські налаштування: Дистанційний запуск
47	Цифровий вхід 3, активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Близько до активного
48	Затримка цифрового входу 3	(0–20,0) с	2,0	
49	Цифровий вхід 4, налаштування	(0–16)	11	Заводські налаштування: Попередження про рівень палива
50	Цифровий вхід 4, активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: Близько до активного
51	Затримка цифрового входу 4	(0–20,0) с	2,0	
52	Цифровий вхід 5 Налаштування	(0–16)	12	Заводські налаштування: Рівень охолоджувальної рідини
53	Цифровий вхід 5 Акт	(0-1)	0	Попередження Заводські налаштування: Близько до активного
54	Затримка цифрового входу 5	(0–20,0) с	2,0	
55	Режим увімкнення	(0–2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
56	Адреса веденого пристрою	(1–254)	1	Адреса зв'язку контролера.
57	Паролі	(0-9999)	1234	
58	Стан диска	(0-5)	2	Існує 2 умови відключення стартера від двигуна: генератор, магнітний датчик та тиск масла. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для якнайшвидшого від'єднання стартера і генераторного агрегату якомога швидше.
59	Швидкість відключення	(0–3000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищила значення задане значення, стартер буде відключений.
60	Частота відключення	(10,0–30,0) Гц	14,0	Коли частота генератора перевищила задане значення, пускач буде
Контролер генераторної установки HSC960	Версія: 1.0	21.05.2016	Сторінка 23 із 39	
61	Відключити ОР	(0–400) кПа	200	



№	Позиції	Діапазон	За замовчуванням	Опис
62	Пригнічення WTH	(0-1)	0	Заводські налаштування: Вимкнення при високій температурі. Коли температура , температура активується сигнал вимкнення. Таблиця 8 Примітка 1
63	Блокування OPL	(0-1)	0	Заводські налаштування: при зниженні тиску масла , виключення сигнал включається активна. Таблиця 8 Примітка 2
64	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 2P3W 2: 1P2B; 3: 3P3B
65	Температура двигуна Крива	(0-9)	8	SGX
66	Тиск масла Крива	(0-9)	8	SGX
67	Крива рівня палива	(0-5)	3	SGD
68	Полюси генератора	(2–64)	4	Коефіцієнт підсилення регулюється під час працює на холостому ходу.
69	Темп. S Відкрито Дія	(0-2)	1	0 Показати; 1 Попередити; 2 Вимкнути
70	OP. S Відкрити дію	(0-2)	1	0 Показати; 1 Попередити; 2 Вимкнути
71	Час технічного обслуговування	(0–5000) год	30	Використано для встановлення тривалості тривалості часу часу технічного обслуговування.
72	Дія з технічного обслуговування	(0-2)	0	0 Негативний; 1 Попередження; 2 Вимкнення Коли дія технічного обслуговування встановлена на «Негативна», сигнал тривоги скидається.
73	Тип допоміжного датчика 1	(0–3)	0	0 Не використовується; 1 Датчик температури 2 Датчик тиску; 3 Датчик рівня
74	Додатковий датчик 1 Крива	(0-9)	0	
75	Додатковий датчик 1 Н Попередження	(0–1000)	0	Коли значення зовнішнього допоміжного датчика перевищить це значення, спрацює сигнал попередження.
76	Додатк. датч. 1 В Вимкнення	(0–1000)	0	Коли значення зовнішнього допоміжного датчика перевищить це значення, спрацює сигнал тривоги про вимкнення.
77	Aux. S.1 L Попередження	(0–1000)	0	Коли значення зовнішнього допоміжного датчика впаде нижче цього значення, спрацює сигнал попередження.
78	Додатк. датч. 1 L Вимкнення	(0–1000)	0	Коли значення зовнішнього допоміжного датчика впаде нижче цього значення, це ініціює сигнал вимкнення.
79	Кут повороту колінчастого вала	(0–100) %	45	Відкриття дросельної заслінки перед запуском генераторної установки запускається.
80	Кут повороту колінчастого вала	(0–100) %	35	Початкове відкриття дросельної заслінки після запуску генераторної установки



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
81	Холостий хід	(0–6000) об/хв	900	Пропонується стандартна функція регулювання холостого ходу.
82	Нахил холостого ходу	0–6000	10	На зростання швидкості підйому під час процесу переходу генераторної установки з режиму холостого ходу на стан роботи з номінальною швидкістю.
83	Коефіцієнт підсилення холостого ходу	1–1000	500	Коефіцієнт підсилення регулюється під час роботи генераторної установки працює на холостому ходу.
84	Номінальна частота обертання	(0–6000) об/хв	1500	Пропонується стандарт для регулювання номінальної швидкості.
85	Коефіцієнт підсилення Р	1–3000	1100	Регульоване посилення, коли генераторна установка працює на номінальній швидкості.
86	I Коефіцієнт підсилення	1–3000	35	
87	D-підсилення	1-3000	1	
88	Загальне посилення	1–1000	300	
89	Вікно	(1–1000) об/хв	200	
90	Діапазон підсилення	1000–3000	1100	
91	Коефіцієнт посилення положення	0–1000	0	
92	Коефіцієнт компенсації	0–100	0	Регульоване посилення положення дросельної заслінки.
93	Коефіцієнт підсилення (позиція)	1–3000	1000	
94	I Здобуток (позиція)	1–3000	300	
95	D-коефіцієнт (позиція)	1–3000	100	0: Визначений датчик температури 1: Визначений датчик тиску 2: Визначений датчик рівня 3: Визначений допоміжний датчик Виберіть датчик, який потрібно налаштувати, потім введіть значення опору та відповідне значення для кожної точки. Необхідно ввести 8 точок.
96	Набір визначених кривих	(0–3)		
Примітка 1: якщо налаштовано «блокування через високу температуру» або встановлено допоміжний вхід як «блокування зупинки через високу температуру» і цей вхід активний, коли температура вища за задане значення або активний вхід сигналу тривоги про високу температуру, контролер надсилатиме лише попереджувальний сигнал і не зупинить агрегат. Примітка 2: якщо налаштовано «блокування через низький тиск масла» або встановлено допоміжний вхід як «блокування зупинки через низький тиск масла» і цей вхід активний, коли тиск масла нижчий за задане значення або активний вхід сигналу тривоги про низький тиск масла, контролер надсилатиме лише попереджувальний сигнал і не зупинить агрегат. Примітка 3: якщо вибрано «ЗРЗВ», максимальний поріг відключення для «Перенапруги генератора» можна встановити на 620 В; якщо вибрано інші параметри, максимальний поріг відключення можна встановити на рівні 360 В.				

Таблиця 9 — Увімкнення визначення програмованих портів виходу

№	Пункти	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт деактивується, коли вибрано «Не використовується».
1	Загальна сигналізація	Включити всі сигнали тривоги про відключення та попереджувальні сигнали тривоги. Якщо є лише попереджувальний сигнал тривоги, він не блокується; якщо виникає сигнал тривоги про відключення, вона самоблокується доти, доки сигнал тривоги не буде скинуто.
2	Увімкнення для зупинки	Підходить для генераторних установок з електромагнітом і активується після «затримки зупинки на холостому ходу». Вона деактивується, коли закінчується «затримка соленоїда ETS» закінчується.
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 при зупинці та відкривається після завершення зупинки.
4	Регулювання попереднього нагрівання	Закрийте перед запуском і відкрийте перед включенням живлення;
5	Закрити генератор	Коли час закриття дорівнює 0, це безперервна робота.
6	Зарезервовано	
7	Відкрити ATS	Якщо час закриття дорівнює 0, функція вимкнена.
8	Підвищити швидкість	Закрити, коли генератор входить у затримку розігріву (час закриття: затримка розігріву), а відкрити, коли активний вхід Aux. Підвищення швидкості активний.
9	Зниження швидкості	Закривати, коли генератор входить у затримку зупинки холостого ходу/затримку зупинки після подачі напруги (час закриття: затримка зупинки холостого ходу), залишаючи відкритими, коли активний вхід Aux. вхід «Зниження швидкості» активний.
10	Дія генератора	Дія, коли генераторна установка працює в нормальному режимі, а деактивується, коли частота обертання двигуна нижча за «частоту відключення колінчастого вала».
11	Управління паливним насосом	Закрити, коли рівень палива нижчий за значення «Увімкнути паливний насос» або коли активний вхід попередження про низький рівень палива; Відкрити, коли рівень палива вищий за значення «Вимкнути паливний насос» і вхід попередження про низький рівень палива деактивовано;
12	Управління високою швидкістю	Закривається, коли генератор переходить у режим затримки прогрівання, при цьому відкритий після затримки охолодження.
13	В автоматичному режимі	Контролер перебуває в автоматичному режимі.
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	



Таблиця 10- Визначений вміст конфігурованих входних портів (усі активні при підключенні до grand (B-))

Ні	Елементи	Опис
0	Не використовується	
1	Вхід високої температури	Якщо ці сигнали активні після затримки увімкнення системи безпеки, негайно спрацює сигнал тривоги про зупинку.
2	Вхід низького тиску масла	
3	Вхід попередження	Якщо цей вхід активний, спрацює лише попередження, а не відключення.
4	Вхід вимкнення	Якщо цей вхід активний, негайно спрацює сигнал вимкнення активний.
5	WTH STOP при охолодженні	Коли генераторна установка працює в нормальному режимі і цей сигнал активовано, у разі виникнення ситуації з високою температурою контролер спочатку охолодить генератор, а потім зупинить його; якщо сигнал деактивовано і виникає ситуація з високою температурою, контролер вимкне генераторну установку без охолодження.
6	Вхід «Генератор у режимі замкнутого контуру»	
7	Зарезервовано	
8	Блокування й Термозахист Високи	Коли цей параметр активний, відключення через високу температуру буде заборонено. Таблиця 8 Примітка 1
9	Заборона відключення через низький тиск масла Зупинка	Коли ця функція активна, відключення через низький тиск масла буде заборонено. Таблиця 8 Примітка 2
10	Дистанційний запуск	
11	Попередження про рівень палива	
12	Попередження про рівень охолоджуючої рідини	
13	Відключення через низький рівень палива	
14	Відключення через рівень охолоджуючої рідини	
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 запускається або зупиняється.
16	Зарезервовано	

Таблиця 11- ВИБІР ДАТЧИКА

№	Пункти	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Немає 1 Визначений опір 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Зарезервовано	Діапазон заданого опору: 0–6000 Ом, заводське значення за замовчуванням — SGX.
2	Датчик тиску	0 Немає 1 Заданий опір 2 VDO 10 бар 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10 бар 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Зарезервовано	Діапазон заданого опору: 0–6000 Ом, заводське значення за замовчуванням — SGX.
3	Датчик рівня палива	0 Немає 1 Визначений опір 2 SGH 3 SGD 4 Зарезервовано 5 Зарезервовано	Діапазон заданого опору: 0–6000 Ом, заводське значення за замовчуванням — SGX.

Таблиця 12- Умови вибору відключення колінчастого вала

№	Параметр Опис
0	Датчик швидкості
1	Частота генератора
2	Датчик швидкості + частота генератора
3	Датчик швидкості + тиск масла
4	Частота генератора + тиск масла
5	Датчик швидкості + частота генератора + тиск масла



ПРИМІТКА:

- а) Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск масла. Датчик швидкості та частота генератора можуть використовуватися окремо, а тиск масла потребує одночасного використання датчика швидкості та частоти генератора для забезпечення негайного відключення стартера від двигуна та точної перевірки відключення колінчастого вала.



установки HSC960

- b) Датчик швидкості — це магнітний пристрій, який встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- c) При налаштуванні як датчик швидкості необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через недостатню швидкість».
- d) Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може спричинити «відмову запуску» або «втрату сигналу швидкості».
- e) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні елементи.
- f) Якщо не вибрати частоту генератора в налаштуваннях відключення колінчастого вала, контролер не збиратиме та не відображатиме відносну кількість енергії (може використовуватися у водяному насосі); якщо не вибрати датчик швидкості в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується за сигналом генератора.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ПУНКТИ МЕНЮ

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

- a) Налаштування параметрів
- b) Інформація
- c) Мова

8.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

При вході в інтерфейс пароля введення пароля (1234) дозволяє налаштувати частину параметрів у [Формі 8](#), а введення пароля (0318) дозволяє налаштувати всі параметри у [Формі 8](#). Якщо необхідно налаштувати більше параметрів (наприклад, напругу, калібрування струму), зверніться до виробника.

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

УВАГА:

- Будь ласка, змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого вала, допоміжний вхід, допоміжний вихід, різні затримки), інакше може статися відключення та інші ненормальні ситуації.
- Значення налаштування перенапруги має бути вищим за значення налаштування недонапруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перенапруги та недонапруги.
- Значення налаштування перевищення швидкості повинно бути вищим за значення налаштування зниження швидкості, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та зниження швидкості.
- Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер відключився якомога швидше.
- Допоміжні входи 1–5 не можна налаштовувати на однакові параметри; інакше виникнуть порушення в роботі. Однак допоміжні виходи 1–4 можна налаштувати на однакові параметри.
- Якщо потрібно вимкнути систему після охолодження, будь ласка, встановіть будь-який цифровий вхід на «WTH STOP by cool», а потім надійно підключіть цей вхідний порт до заземлення.

8.3 ІНФОРМАЦІЯ

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

8.4 МОВА

Можна вибрати китайський або англійський інтерфейс.

8.5 РЕГУЛЮВАННЯ КОНТРАСТНОСТІ РК-ДИСПЛЕЯ

Одночасно натисніть  та  або , щоб відрегулювати контрастність та зробити зображення на РК-дисплеї чіткішим. Діапазон регулювання становить 0–7.

 Примітка: під час налаштування натискання кнопки «» у будь-який момент припинить налаштування параметрів і поверне вас до головного інтерфейсу.

9 ВИБІР ДАТЧИКА

При повторному виборі датчиків крива датчика буде переведена у стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури — 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 — це крива SGD.

Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та використовуваним датчиком, користувач може вибрати «Визначений датчик» та ввести визначену криву датчика.

При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.

Якщо вибрати тип датчика «None», температура, тиск і рівень палива, що відображаються на РК-дисплеї, будуть «---». Якщо немає датчика тиску, а є лише перемикач сигналізації низького тиску, користувач повинен встановити датчик як «None», інакше може статися відключення через сигналізацію низького тиску.

Найвищі або найнижчі значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

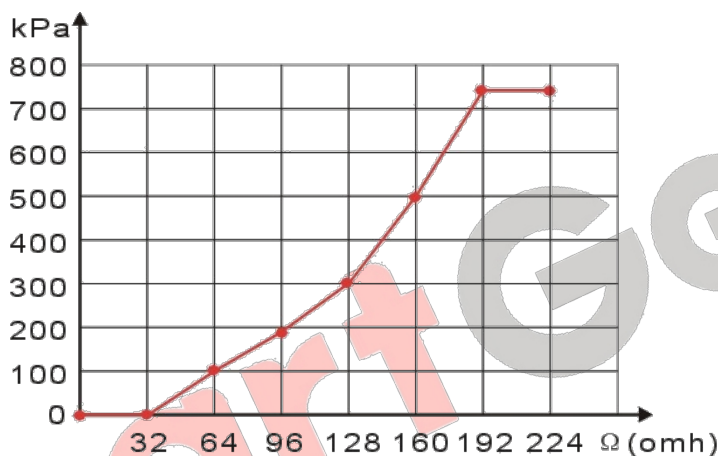


Рисунок 3- Крива датчика

Таблиця 13 Загальна таблиця перерахунку одиниць вимірювання

Одиниця	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	$6,89 \times 10^4$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію виконайте наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера підключені до стартової батареї.
- Вжійте відповідних заходів, щоб запобігти запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- Переведіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал «Start Fail»; після цього натисніть «Stop», щоб скинути контролер.
- Відновіть дію, що зупиняє запуск двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Пуск» ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор працюватиме в нормальному режимі після роботи на холостому ходу (якщо). Протягом цього часу, будь ласка, стежте за роботою двигуна та напругою генератора змінного струму та частоту генератора змінного струму. У разі відхилень від норми зупиніть роботу генераторної установки та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- Виберіть режим AUTO на панелі контролера, підключіть сигнал дистанційного запуску. Генераторна установка запуститься автоматично і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на вимкнення генератора.
- Відключіть сигнал дистанційного запуску, генераторна установка автоматично зупиниться, і буде надіслано сигнал «Генератор увімкнено». Якщо це не так, будь ласка, перевірте підключення проводів АТС у частині управління відповідно до цієї інструкції.
- Якщо у вас є інші запитання, зверніться до служби підтримки Smartgen.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

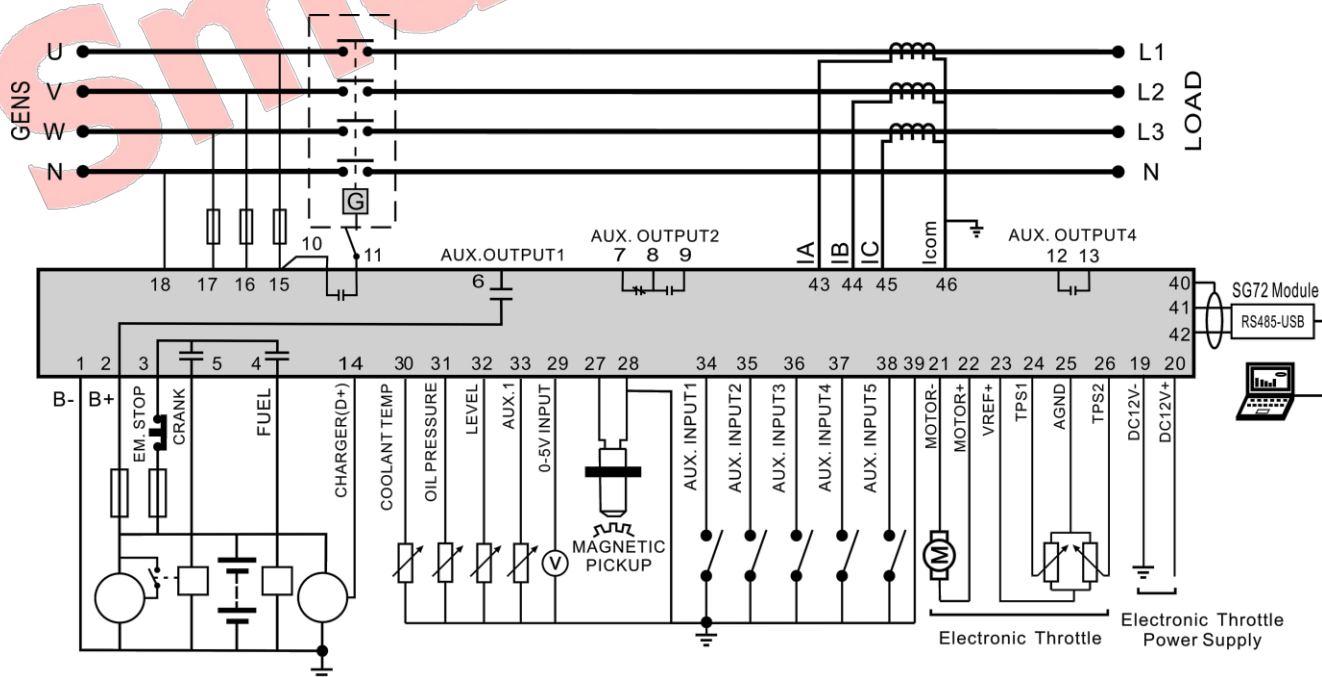


Рисунок 4- Схема типового застосування



УВАГА! Рекомендується використовувати розширювальне реле з високою пропускну здатністю на вході

та на виході палива.  УВАГА! Розширювальне реле необхідно використовувати на закритих виходах генератора.

SmartGen

12 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

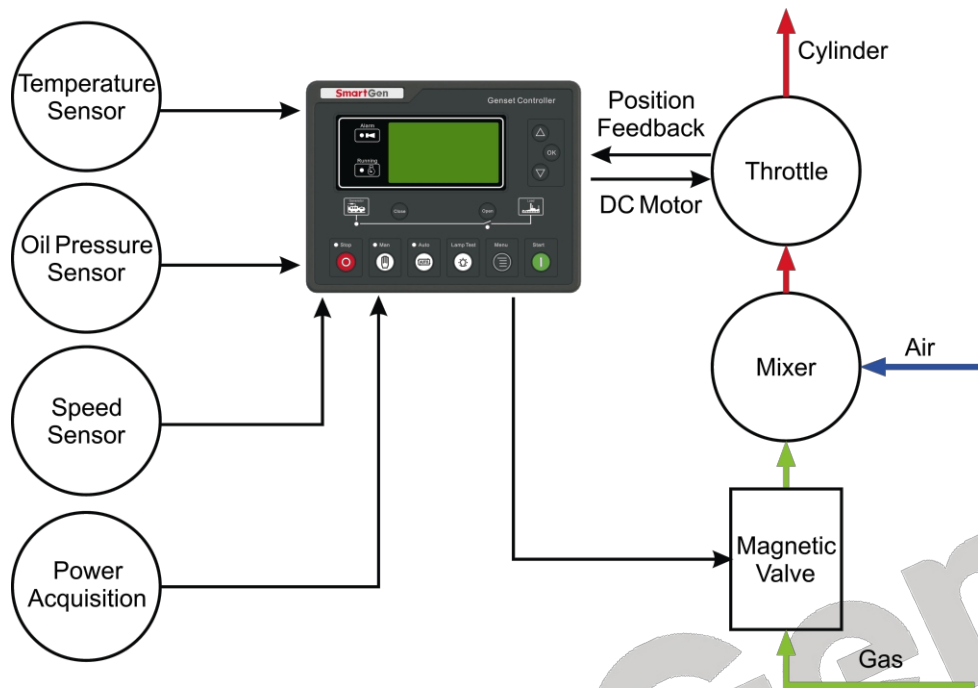


Рисунок 5- Схема підключення



13 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ ВСТАНОВЛЕННЯ КОНТРОЛЕРА

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів.

- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- Потягніть кріпильну скобу назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що обидві скоби знаходяться у відведених для них гніздах.
- 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.



Рисунок 6- Кріпильні
затискачі

14

ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ У ПАНЕЛІ

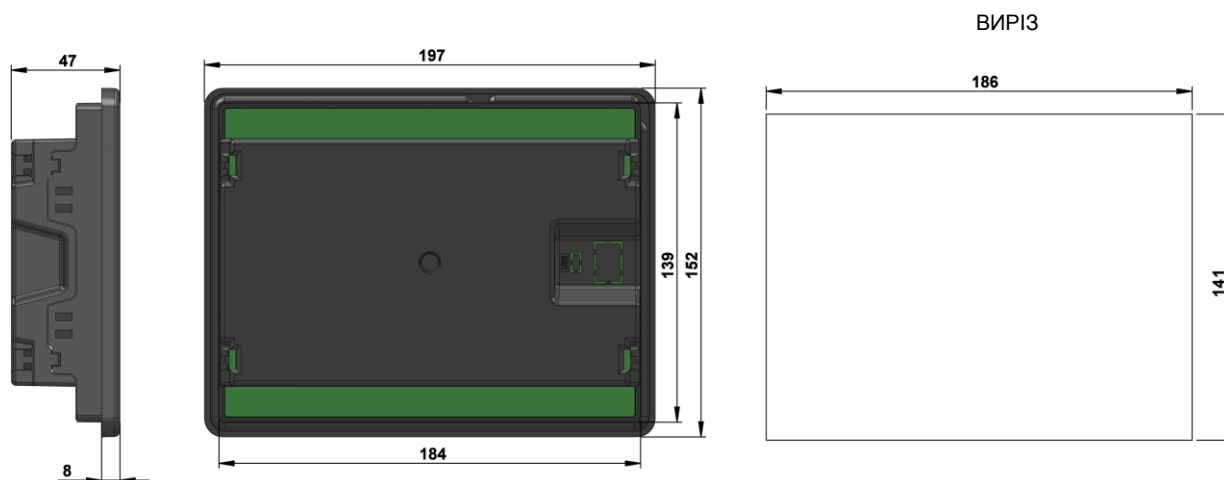


Рисунок 7- Розміри та виріз

15 ПИТАННЯ, НА ЯКІ СЛІД ЗВЕРНУТИ УВАГУ ПІД ЧАС ВСТАНОВЛЕННЯ

15.1 НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА ВХІД

Контролер HSC960 може працювати з широким діапазоном 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 мм². Якщо налаштовано плаваючий заряд, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера під час заряджання.

15.2 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ ()

Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати 2-жильний екранований кабель. Екранний шар повинен бути підключений до клеми № 17 контролера, а інший кінець залишений у повітрі. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 та № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна

знаходитися в межах 1–24 В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик так, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

15.3 ВИХІД ТА РЕЛЕ РОЗШИРЕННЯ

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

15.4 ВХІД СТІМОВОГО СТРУМУ

Вхід струму контролера HSC960 повинен бути підключений до зовнішнього загального реактивного опору, вторинний струм якого повинен становити 5 А, при цьому фаза та напруга загального реактивного опору повинні бути правильними, інакше струм відбору проб та активна потужність можуть бути неправильними.

Примітка: ICOM необхідно підключити до мінусового полюса контролера акумулятора.



Примітка: При наявності струму навантаження вторинна сторона загального реактивного опору не повинна бути розімкнутою.



15.5 ПЕРЕВІРКА НАПРУГИ ВИХОДУ ()

Якщо контролер встановлено в панелі управління, а необхідне випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер та його пошкодженню.

16 Виявлення несправностей

Таблиця 14- 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 запуску відключення	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску двигуна відключення	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний вимикач 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 інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Реверс двигуна постійного струму	Перехрестіть підключення дросельної заслінки та двигуна постійного струму.
Регулятор обертів вийшов з ладу.	Перевірте, чи напруга датчика швидкості не менше 2 В під час запуску. Перевірте підключення дроселів.
Перемикач не реагує (генераторна установка справна)	Перевірте вимикач. Перевірте з'єднання контролера та перемикача.
Помилка зв'язку RS485	Перевірте з'єднання. Перевірте налаштування COM. Перевірте, чи не переплутані дроти А і В RS485. Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК. Додайте резистор 120 Ом між портами А і В RS485 контролера.