

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

Контролер
генераторної установки HSC941
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

ЗМІСТ

1 огляд	6
2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4 Експлуатація	10
4.1 ФУНКЦІЇ КЛАВІШ	10
4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	11
4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	12
4.3.1 ІЛЮСТРАЦІЯ	12
4.3.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	12
4.3.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	12
4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	13
5 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	14
5.1 ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HSC941	14
5.1.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ВІДКРИТТЯ/ЗАКРИТТЯ	14
5.1.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ЗАКРИТТЯ/ВІДКРИТТЯ	14
6 ЗАХИСТ	15
6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ	15
6.2 СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	17
7 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	19
8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	21
8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	21
8.2 Параметри, що можна задати для програмованого вихідного порту	28
8.3 ВИЗНАЧУВАНІ ВХІДНІ СИГНАЛИ ЦИФРОВОГО ВХІДНОГО ПОРТУ	29
8.4 ВИБІР ДАТЧИКА	30
8.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	31
9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	32
9.1 МЕНЮ	32
9.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	32
9.3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР	33
9.4 ВИБІР МОВИ	33
9.5 НАЛАШТУВАННЯ ДАТИ/ЧАСУ	33
10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА	34
11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	35
12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	36
13 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА	37
14 МОНТАЖ	38
14.1 КРІПЛЕННЯ ЗАЖИМІВ	38
14.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ	38

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
12.10.2023	1.0	Перший випуск.
2023-11-20	1.1	Змінено кілька діапазонів параметрів; змінено кілька описів китайською мовою описів; додано елементи конфігурації параметрів.
07.08.2024	1.2	Оновити зміст, що можна визначити, для вибору вихідного порту та датчика
26 лютого 2025 року	1.3	Змінити описи сигналів тривоги: видалити «Попередження про перевантаження генератора»; додати «Сигнал тривоги про відключення генератора через перевантаження» та «Вхід зовнішнього сигналу тривоги про відключення»; змінити опис «Over Current Percentage».

Таблиця 2. Роз'яснення позначень

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 процедуру або практику, недотримання якої може призвести до травмування персоналу або загибелі людей.

1 огляд

Контролер генераторної установки HSC941 об'єднує цифрові, інтелектуальні та мережеві технології для автоматизації та моніторингу системи окремого агрегату, забезпечує регулювання частоти обертання двигуна, автоматичний запуск/зупинку генераторної установки, вимірювання даних, захист за допомогою сигналізації та функції «трьох дистанційних керувань». Він оснащений РК-дисплеєм, опціональним інтерфейсом з підтримкою китайської та англійської мов. Він простий в експлуатації та надійний у роботі.

Контролер генераторної установки HSC941 використовує мікропроцесорну технологію для точного вимірювання різних параметрів, регулювання значень, налаштування часу та порогових значень тощо. Усі параметри можна налаштувати з передньої панелі або регулювати та контролювати за допомогою ПК через інтерфейс USB або RS485. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності цей контролер може широко застосовуватися в усіх типах систем автоматичного управління генераторними установками.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

HSC941 використовується для автоматизації окремого агрегату шляхом керування кроковим двигуном для регулювання відкриття дросельної заслінки, а потім – швидкості, а також для управління автоматичним запуском/зупиною генераторної установки за допомогою дистанційного сигналу;

Його основні характеристики такі:

- РК-дисплей з підсвічуванням, розміром 132x64, просте відображення китайською та англійською мовами, управління за допомогою кнопок;
- Жорсткий акриловий матеріал екрану з високою зносостійкістю та стійкістю до подряпин, які використовуються для захисту екрану;
- Силіконова панель та кнопки, які краще пристосовуються до умов екстремальних температур;
- Інтерфейс зв'язку RS485, що забезпечує функції «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію) за протоколом MODBUS;
- Підходить для систем електроживлення 3P4W, 1P2W, 3P3W, 2P3W з частотою 50 Гц/60 Гц;
- Збір та відображення параметрів генерації: трифазної напруги, трифазного струму, частоти та потужності

Генератор

Напруга лінії U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}
 Фазна напруга U_a, U_b, U_c
 Частота Гц

Навантаження

Струм I_a, I_b, I_c Оддиниця
 виміру: А Кожна фаза та загальна активна потужність P Оддиниця
 виміру: кВт Реактивна потужність Q Оддиниця виміру:
 кВАр
 Потужність, що здається, S Оддиниця
 виміру: кВА Коефіцієнт потужності PF
 Накопичена загальна потужність генератора W Оддиниця
 виміру: кВт·год Відсоток вихідної потужності при навантаженні %

- 3 функціями контролю надмірної/недостатньої напруги, надмірної/недостатньої частоти та надмірного струму;
- Функція регулювання швидкості (за допомогою крокового двигуна);
- Точне вимірювання різних параметрів двигуна:

Швидкість	Одиниця виміру: об/хв
Темп.	Одиниця виміру: °C/°F
Тиск масла	Одиниця виміру: кПа/фунт/кв. дюйм/бар
Рівень палива	Одиниця виміру: %

Напруга акумулятора	Одиниця виміру: В
Напруга зарядного пристрою D+	Одиниця виміру: В
Загальний час роботи	До 99999999 годин Загальна
кількість запусків	До 999999 разів

- Захист системи управління: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, відкриття/закриття та досконалий дисплей несправностей і захисні функції;
- 3 ETS, регулювання холостого ходу, регулювання попереднього нагрівання, регулювання зниження/підвищення швидкості, всі вони є релейними виходами;
- Налаштування параметрів: дозволяє користувачам змінювати та встановлювати параметри, при цьому вони мають зберігатися у внутрішній пам'яті FLASH і не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; усі ці параметри можна налаштовувати з передньої панелі контролера, а також змінювати на ПК через інтерфейс USB або RS485;
- Два фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла);
- Гнучкий аналоговий датчик можна налаштувати як датчик температури, тиску або рівня, або встановити як допоміжний вхід 6 і використовувати в різних ситуаціях;
 - вхід 6 і використовуватися в різних ситуаціях;
- Можна безпосередньо використовувати різноманітні криві датчиків температури, тиску та рівня палива, а також визначати їх самостійно;
- Можливий вибір з-поміж декількох умов відключення колінчастого валу (частота генератора, швидкість обертання, тиск масла);
- Широкий діапазон напруги живлення: постійний струм (8-35) В, що дозволяє адаптуватися до різних значень напруги стартерного акумулятора;
- Функції запланованого запуску/зупинки (один раз на місяць/тиждень/день, можна налаштувати з навантаженням або без навантаження);
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що дозволяє відмовитися від традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра та підвищити надійність і стабільність роботи всього пристрою;
- Між корпусом та екраном передбачено гумове ущільнення з рівнем захисту IP65;
- Для кріплення контролера використовуються металеві кріпильні затискачі;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки, вбудований кріплення з компактною конструкцією та простотою монтажу.

Таблиця 3 Збір даних

Тип	Назва	Символ	Одиниця
Генератор	Напруга в мережі	UAB, UBC, UCA	V
	Фазна напруга	Ua, Ub, Uc	V
	Частота	f	Гц
	Послідовність фаз	/	°
Навантаження	Струм	Ia, Ib, Ic	A
	Кожна фаза та Загальна активна потужність	P	кВт
	Реактивна потужність	Q	кВАр
	Повною потужністю	S	кВА
	Коефіцієнт потужності	λ (PF)	/
	Загальна потужність генератора	Вт	кВт · год
Відсоток вихідної потужності = (активна потужність/номінальна потужність) × 100%			

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 4. Експлуатаційні параметри

Показник	Зміст
Робоча напруга	8-35 В постійного струму, безперебійне живлення
Загальне споживання	У режимі очікування ≤ 2 Вт, у режимі роботи < 8 Вт (регулювання крокового двигуна)
Напруга змінного струму	Напруга на фазі Діапазон: 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 1 В Точність: 1%
	Напруга лінії Діапазон: 30 В змінного струму ~ 720 В змінного струму (фаза-фаза) Роздільна здатність: 1 В Точність: 1%
Частота змінного струму	Діапазон: 50 Гц/60 Гц Роздільна здатність: 0,1 Гц Точність: 0,1 Гц
Сила струму змінного струму	Номинальний: 20 мА Діапазон: 0 мА ~ 40 мА Роздільна здатність: 0,1 А (односторонній струм) Точність: 1%
Датчик швидкості	Діапазон напруги: 1,0 В ~ 24 В (RMS) Діапазон частот: 100 Гц ~ 10000 Гц
Напруга зарядного пристрою (D+)	Діапазон: 0 В ~ 60 В Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Аналоговий датчик	Діапазон вхідного опору: 0 Ом ~ 6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Ом Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
Вихід реле палива	5 А, 28 В постійного струму Вихід живлення постійного струму
Вихід реле колінчастого валу	Вихід живлення 5 А, 28 В постійного струму
Цифровий вихід 1-4	Вихід живлення постійного струму 5 А, 28 В
Цифровий вхід 1-5	Низька порогова напруга 1,2 В, макс. вхідна напруга 60 В
Постійна швидкість зміни	$< 1,5\%$
Коефіцієнт коливання стабільної швидкості	$< 0,5\%$
Миттєве змінення швидкості Швидкість	Раптове зменшення навантаження $< +10\%$ Раптове збільшення навантаження $> -15\%$
Час відновлення	< 5 с
Технічні характеристики крокового двигуна	2-фазний гібридний тип, струм приводу ≤ 1 А
Інтерфейс RS485	Ізоляція, макс. відстань 1000 м, відстань становить рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого підключається до заземлення.
Вібрація	5 Гц-8 Гц: $\pm 7,5$ мм

Параметр	Зміст
	8 Гц-500 Гц: ± 2 g IEC 60068-2-6
Удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, три послідовних удари застосовуються в кожному з трьох взаємно перпендикулярних напрямків, тобто загалом 18 разів. IEC 60068-2-27
Удар	25 г, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Відповідність вимогам виробництва	Відповідно до категорії установки EN 61010-1 (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
Розміри корпусу	135 мм × 110 мм × 46 мм
Розмір отвору в панелі	116,5 мм × 91,5 мм
Робоча температура	(-25~+70)°C;
Робоча вологість	(20~95) % відносної вологості
Температура зберігання	(-25~+70)°C;
Рівень захисту	IP65
Ізоляція	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги. Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,36 кг

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 ФУНКЦІЇ КЛАВІШ

Таблиця 5 Опис клавiш

Піктограма	Клавiша	Опис
	Стоп/Скидання	Можна зупинити працюючу генераторну установку в ручному/автоматичному режимі; Можна скинути сигнал тривоги про відключення в режимі тривоги генераторної установки; У режимі зупинки натисніть цю клавiшу та утримуйте її більше 3 секунд, щоб перевірити, чи нормально працюють дисплей панелі та індикатори (перевірка індикаторів); Під час зупинки натисніть цю клавiшу ще раз, щоб негайно зупинити генераторну установку.
	Запуск	Натисніть цю клавiшу, щоб запустити генераторну установку в ручному режимі або режимі ручного тестування.
	Ручний	Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в ручний режим. Натискання цієї клавiші та клавiшу «вгору» (або «вниз») можна налаштувати контрастність РК-дисплея.
	Авто	Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Закрити/Відкрити	Натискання цієї клавiші дозволяє керувати закриттям/відкриттям перемикача в ручному режимі.
	Налаштування/Підтвердження	Натисніть цю клавiшу, щоб увійти в меню налаштувань, переміщати курсор та підтвердити налаштування в меню параметрів.
	Вгору/Збільшити	Прокрутка екрана, переміщення курсора вгору або збільшення значення в налаштуваннях параметрів.
	Вниз/Зменшити	Прокрутка екрана, переміщення курсора вниз та зменшення значення в налаштуваннях.

4.2 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА



Рис. 1 Індикація на передній панелі HSC941

ПРИМІТКА: Опис елементів індикаторів.

Таблиця 6 Опис індикаторів сигналізації

Тип сигналу тривоги	Індикатор тривоги
Попередження	Повільне миготіння (один раз на секунду)
Вимкнення	Швидке миготіння (5 разів на секунду)

ПРИМІТКА 1: Індикатор стану: не світиться в режимі очікування, блимає один раз протягом 1 секунди під час запуску або зупинки, завжди світиться під час нормальної роботи;

ПРИМІТКА 2: Індикація нормального режиму генерації: відображає ●, коли генерація електроенергії відбувається нормально, та ○, коли генерація відсутня.

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

4.3.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Натисніть клавішу , і індикатор поруч загориться, що означає, що генератор перебуває в режимі автоматичного запуску.

4.3.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- a) Коли вхід дистанційного запуску активний, він переходить у режим «Затримка запуску»;
- b) на РК-дисплеї відображається відлік «Затримка запуску»;
- c) Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї з'явиться інформація «Затримка попереднього прогрівання XX с»;
- d) Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле подачі палива спрацює на 1 секунду, кроковий двигун приводить дросельну заслінку в рух, щоб повернути її на заданий кут запуску, після чого спрацює реле запуску; якщо генераторна установка не запустилася успішно протягом «Часу запуску», реле подачі палива та реле запуску припиняють спрацювати, і система переходить у режим «Часу очікування наступного запуску», щоб дочекатися наступної спроби запуску;
- e) Якщо генераторна установка не запустилася успішно за встановлену кількість спроб, п'ятий рядок РК-дисплея стає чорним і відображає сигнал тривоги «Start Failure»;
- f) Якщо запуск відбувається під час спроб, система переходить у режим «Час безпеки», кроковий двигун приводить у дію дросельну заслінку для регулювання швидкості, і протягом цього періоду сигнали тривоги «Низький тиск масла», «Висока температура води», «Недостатня швидкість», «Збій зарядки» та «Додатковий вхід» (якщо налаштовано) вимкнені; після закінчення «Часу безпеки» система переходить у режим «Затримка холостого ходу» (якщо налаштовано);
- g) Під час «Затримки холостого ходу при запуску» сигнали тривоги про низьку швидкість, низьку частоту та низьку напругу неактивні. Коли ця затримка закінчується, запускається «Затримка прогрівання» (якщо налаштовано);
- h) Після закінчення «затримки розігріву», якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора відповідають вимогам до роботи під навантаженням, реле запуску генератора отримує живлення, генераторна установка візьме навантаження, індикатор живлення генератора загориться, і система перейде в режим нормальної роботи; якщо напруга або частота не відповідають нормі, контролер увімкне сигнал тривоги та вимкне систему (інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї).

ПРИМІТКА: Якщо для запуску використовується дистанційний запуск (без навантаження), процедура є такою самою, як описано вище, за винятком пункту h), де реле замикання генератора вимкнено, а також генераторна установка працює без навантаження.

4.3.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- a) Коли вхід дистанційного запуску неактивний, система переходить у режим «Затримка зупинки»;
- b) Коли затримка зупинки закінчується, активується «Затримка охолодження при зупинці» і реле замикання генератора деактивується, індикатор живлення генератора гасне;
- c) Коли система переходить у режим «Затримка зупинки на холостому ходу» (якщо це налаштовано), реле холостого ходу отримує живлення;
- d) Коли входить у режим «ETS Solenoid Hold» (якщо налаштовано), реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмлюється;
- e) Коли він переходить у режим «Wait for Gen-set Stop» (Очікування зупинки генераторної установки) і автоматично виявляється повна зупинка;
- f) Коли генератор повністю зупиняється, він переходить у режим очікування генератора; і контролер подає сигнал тривоги, якщо генераторна установка не може зупинитися (на РК-дисплеї відображається попередження про збій зупинки).

а) Натисніть клавішу «», і контролер перейде в «ручний режим»; індикатор ручного режиму

. Потім натисніть клавішу «» для запуску генераторної установки; пристрій може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи виникає висока температура води, низький тиск масла або ненормальна напруга, система може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її (див.

4.3.2 «Послідовність автоматичного запуску с-h»). Після нормальної роботи на високих обертах контролер подасть сигнал на вимкнення генератора.

б) Ручне зупинення: натисніть клавішу «» , щоб зупинити працюючу генераторну установку. (Див. 4.3.3 Послідовність автоматичного зупинення b-f).

5 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

5.1 ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HSC941

5.1.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ЗАКРИТТЯ/ВІДКРИТТЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, процедури керування вимикачем розпочинаються через процедуру ручного керування.

Якщо ручне закриття увімкнено, натисніть клавішу «»; якщо генератор не навантажений, буде подано сигнал закриття генератора, і коли

затримка закриття закінчиться, загориться індикатор закриття/відкриття; натисніть клавішу «»; якщо генератор навантажений, буде подано сигнал відкриття генератора, і коли затримка відкриття закінчиться, індикатор закриття/відкриття згасне.

Якщо ручне замикання вимкнено, клавіша замикання/розмикання деактивована.

5.1.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ЗАКРИТТЯ/ВІДКРИТТЯ

Коли контролер перебуває в режимі «Авто» або «Стоп», процедура керування перемикачем виконує автоматичне замикання/розмикання.

Коли генераторна установка працює в нормальному режимі, а генератор і частота досягають умов навантаження, контролер автоматично виконує закриття/відкриття; коли генератор переходить з режиму без навантаження в режим з навантаженням, видається сигнал закриття генератора. Після закінчення затримки закриття загоряється індикатор закриття/відкриття; коли генератор переходить з режиму з навантаженням у режим без навантаження, видається сигнал відкриття генератора. Після закінчення затримки відкриття індикатор закриття/відкриття гасне.

ПРИМІТКА 1: Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Вхід стану закриття», індикатор закриття/відкриття відповідає лише стану вхідного порту. Коли вхідний порт активний, індикатор закриття/відкриття світиться, що означає, що поточний стан — під навантаженням; коли вхідний порт неактивний, індикатор закриття/відкриття гасне, що означає, що поточний стан — без навантаження.

6 ЗАХИСТИ

6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал попередження, він лише видає попередження, але не вимикає систему.

Таблиця 7 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Висока температура (IN)	Якщо контролер виявляє, що температура на вхідному порту є високою, а вимкнення заборонено, він надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
2	Низький тиск масла (IN)	Якщо контролер виявляє, що тиск масла на вхідному порту низький, а вимкнення заборонено, він надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
3	Неможливість зупинки	Коли час дії функції «ETS Solenoid Hold»/«Wait for Genset Stop Delay» закінчиться, а генераторна установка не зупиниться повністю, контролер надішле попереджувальний і відобразить його на РК-дисплеї.
4	Помилка заряджання	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою генераторної установки нижча за встановлений поріг, він надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
5	Недостатня напруга акумулятора.	Коли він виявляє, що напруга акумулятора нижча за встановлений поріг, контролер подасть попереджувальний сигнал і відобразить його на РК-дисплеї.
6	Перенапруга акумулятора.	Коли він виявляє, що напруга акумулятора перевищує встановлений поріг, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
7	Вхід зовнішнього сигналу попередження	Коли контролер виявляє, що зовнішній вхід попередження активний, надсилає сигнал попередження та відображає його на РК-дисплеї.
8	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки дорівнює 0, а час затримки при падінні частоти встановлено на 0, він надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
9	Низький рівень охолоджуючої рідини (IN)	Коли він виявляє, що сигнал низького рівня охолоджуючої рідини на вході активний, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
10	Низький рівень палива (IN)	Коли контролер виявляє, що на вході зареєстровано низький рівень палива, надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
11	Датчик температури розімкнутий	Коли датчик температури розімкнутий і для цього сигналу встановлено попередження, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
12	Розрив датчика ОР	Коли датчик тиску масла розімкнутий і дія встановлена як попередження, контролер подасть попереджувальний сигнал і відобразить його на РК-дисплеї.
13	Гнучкий датчик відкритий	Якщо гнучкий датчик налаштований як датчик температури, тиску масла або рівня, датчик розімкнутий, а дія встановлена як попередження, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
14	Висока температура	Якщо температура на датчику перевищує встановлений верхній поріг попередження або перевищує верхній поріг відключення, а відключення заборонено, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.

№	Тип	Опис
15	Низький тиск масла	Коли тиск зразка датчика тиску масла перевищує поріг попередження про низький тиск або тиск зразка перевищує встановлений поріг відключення при низькому тиску, а відключення не дозволено, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.
16	Гнучкий датчик	Коли гнучкий датчик налаштований як датчик температури, тиску масла або рівня, а значення зразка перевищує або не досягає порогового значення попередження, контролер надсилає попереджувальний сигнал і відображає його на РК-дисплеї.

6.2 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ПРО ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він негайно зупиняється та відображає тип тривоги.

Таблиця 8 Сигнали тривоги про зупинку

№	Тип	Опис
1	Аварійне вимкнення Сигнал тривоги	Коли контролер виявляє надходження сигналу аварійної тривоги, надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
2	Сигнал тривоги про відключення через високу температуру (IN)	Якщо контролер виявляє, що вхід сигналу тривоги про високу температуру та відключення дозволено, він надсилає сигнал тривоги та відобразить його на РК-дисплеї.
3	Низька сигналізація Сигнал тривоги про відключення через низький тиск масла (IN)	Коли виявляється, що вхід сигналу тривоги про низький тиск масла та дозволено вимкнення, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
4	Сигнал тривоги про відключення через перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
5	Сигнал тривоги про зупинку через низьку швидкість	Коли виявляється, що швидкість генераторної установки нижча за встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
6	Втрата сигналу швидкості	Коли виявляється, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, а затримка не дорівнює 0, контролер подасть сигнал тривоги та відобразить його на РК-дисплеї.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий поріг, він надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
8	Недостатня напруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки нижча за заданий поріг, він надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
9	Несправність роз'єднання	Якщо протягом заданої кількості спроб запуску не вдається відключити колінчастий вал генераторної установки, контролер подасть сигнал тривоги та відобразить його на РК-дисплеї.
10	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує заданий поріг, він надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
11	Недостатня частота генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки нижча за заданий поріг, він надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
12	Ні генерація Сигнал тривоги про зупинку	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки дорівнює 0, він надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
13	Низький рівень палива	Коли він виявляє, що вхід вимкнення через низький рівень палива активний, контролер подасть сигнал тривоги та відобразить його на РК-дисплеї.
14	Низький рівень охолоджуючої рідини (IN)	Коли контролер виявляє, що вхід сигналу низького рівня охолоджуючої рідини активний, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
15	Низький рівень масла (IN)	Коли контролер виявляє, що вхід низького рівня масла активний, надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
16	Розрив датчика температури	Якщо ланцюг датчика температури розімкнутий, а для параметра конфігурації встановлено значення «вимкнення», контролер надсилає сигнал тривоги і відображає його на РК-дисплеї.

№.	Тип	Опис
17	Датчик тиску масла розімкнутий	Якщо датчик тиску масла розімкнутий, а параметр конфігурації встановлено на вимкнення, контролер надсилає сигнал тривоги і відображає його на РК-дисплеї.
18	Додатковий датчик розімкнутий	Якщо допоміжний датчик налаштований як датчик температури, тиску масла або рівня рідини і спрацьовує, а параметр налаштування встановлено на «відключення», контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
19	Сигнал тривоги про вимкнення через високу температуру	Якщо температура зразка перевищує встановлений поріг і дозволено вимкнути систему, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
20	Низька Сигнал тривоги про відключення через низький тиск	Коли тиск масла у пробнику нижчий за встановлений поріг і якщо вимкнення дозволено, контролер надішле сигнал тривоги та відобразить його на РК-дисплеї.
21	Сигнал тривоги про відключення допоміжного датчика	Коли допоміжний датчик налаштований як датчик температури, тиску масла або рівня, значення зразка перевищує або є меншим за поріг вимкнення допоміжного датчика, і якщо дозволено вимкнення допоміжного датчика, контролер надсилає сигнал тривоги та відображає його на РК-дисплеї.
22	Gen Перевантаження Сигнал тривоги про відключення через перевантаження	Коли контролер виявляє, що струм навантаження перевищує поріг відключення через перевантаження (який розраховується як струм при повному навантаженні, помножений на відсоток перевантаження), контролер надсилає сигнал тривоги та відображає на РК-дисплеї повідомлення «Gen Over Current Shutdown Alarm» на РК-дисплеї після закінчення заданого часу затримки спрацьовування захисту від перевантаження.
23	Зовнішній Вхід сигналу тривоги відключення	Коли контролер виявляє, що вхід зовнішнього сигналу тривоги про відключення активний, він надсилає сигнал тривоги та відображає «Вхід зовнішнього сигналу тривоги про відключення» на РК-дисплеї.

7 підключення

Задня панель контролера HSC941 виглядає наступним чином:

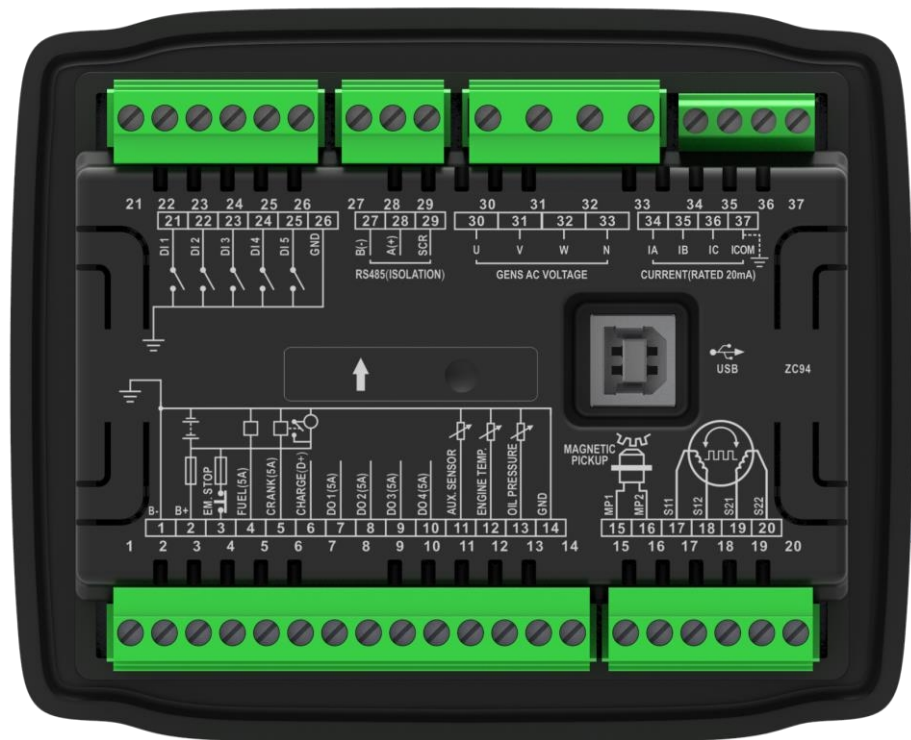


Рис. 2 — Задня панель контролера HSC941 Таблица 9 Опис підключення клем

Ні.	Функція	Розмір кабелю	Примітка
1	B-	2,5 мм ²	Підключіть до мінусового полюса стартерного акумулятора.
2	B+	2,5 мм ²	Підключіть до плюсового полюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.
3	Аварійна зупинка	1,5 мм ²	Підключіть до B+ через кнопку аварійної зупинки.
4	Вихід реле палива	1,0 мм ²	B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 5 А.
5	Вихід реле колінчастого валу	1,0 мм ²	На напругу B+ подається живлення через 3 контакти, номінальний струм – 5 А. Підключіть до котушки стартера.
6	Вхід зарядного пристрою (D+)	1,0 мм ²	Підключіть до клеми D+ (WL) зарядного пристрою. Якщо цієї клем немає, залиште його незайнятим.
7	Гнучкий кабель. Вихід реле 1	1,0 мм ²	B+ живиться від 2 точок, номінальний струм 5 А.
8	Гнучкий релеийний вихід 2	1,0 мм ²	B+ живиться від 2 точок, номінальний струм 5 А.
9	Гнучкий релеийний вихід 3	1,0 мм ²	B+ живиться від 2 точок, номінальний струм 5 А.
10	Гнучкий релеийний вихід 4	1,0 мм ²	B+ живиться від 2 точок, номінальний струм 5 А.
11	Додатковий вхід датчика	1,0 мм ²	Використовується як допоміжний датчик (датчики температури, тиску або рівня датчики є опціональними) або цифровий вхідний порт 6.
12	Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Використовується для підключення датчика температури води/балона .

№	Функція	Розмір кабелю	Примітка
13	Датчик тиску масла Вхід	1,0 мм ²	Використовується для підключення датчика опору тиску масла.
14	COM GND	1,5 мм ²	Підключити внутрішньо до В-.
15	Вхід датчика швидкості	1,0 мм ²	Підключити до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель рекомендується.
16	Вхід датчика швидкості	1,0 мм ²	Внутрішній контролер підключено до мінусового полюса акумулятора. Рекомендується підключити датчик швидкості та екранований
17	S11	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до крокового двигуна: S11 і S12 – одна фаза, S21 і S22 – інша фаза.
18	S12	1,0 мм ²	
19	S21	1,0 мм ²	
20	S22	1,0 мм ²	
21	Додатковий цифровий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
22	Додатковий цифровий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
23	Додатковий цифровий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
24	Додатковий цифровий вхід 4	1,0 мм ²	З'єднання з землею активне (В-).
25	Додатковий цифровий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
26	Порт входу COM	1,0 мм ²	З'єднайте з В- зовні.
27	RS485-	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до заземлення.
28	RS485+	0,5 мм ²	
29	RS485 COM GND	/	
30	Генератор Фаза U Вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключити до фази U генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
31	Генератор Фаза V Напруга на вході	1,0 мм ²	Підключити до фази V генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
32	Генератор Фаза W Вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключити до фази W генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
33	Вхід N-проводу генератора	1,0 мм ²	Підключити до N-проводника генератора (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).
34	Вхід фази А СТ	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 20 мА).
35	Вхід фази В СТ	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 20 мА).
36	Вхід фази С СТ	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 20 мА).
37	СТ COM	1,0 мм ²	Загальне заземлення, підключити до акумулятора стартера ні.

ПРИМІТКА 1: USB-порти на задній панелі є портами конфігураційних параметрів, і користувачі можуть безпосередньо програмувати контролер на ПК.

Вимоги до кабелів: джерело живлення В+, В-, аварійний вхід, 2,5 мм²; вхід змінного струму, 1,0 мм²;

Цифровий вхід, аналоговий вхід, D+, вхід для зчитування напруги змінного струму, 1,0 мм²;

Вихідні порти залежать від струму релейного виходу: 10–16 А (2,5 мм²), 5–10 А (1,5 мм²), менше 5 А (1,0 мм²), RS485 – 0,5 мм².

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 10. Зміст та сфера застосування налаштувань параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від активного сигналу дистанційного запуску до запуску пристрою.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від неактивного сигналу запуску до зупинки пристрою.
3	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Якщо запуск двигуна не вдається, максимальна кількість спроб запуску. Коли буде досягнуто задану кількість спроб запуску, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
4	Час попереднього нагрівання	(0-300) с	0	Час попереднього увімкнення нагрівального штекера до того, як стартер увімкнеться.
5	Час заклинювання	(0-300) с	0	Час, протягом якого блокування знаходиться у включеному стані.
6	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера кожного запуску
7	Час зупинки колінчастого вала	(3-60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням при невдалому запуску двигуна.
8	Безпека увімкнено	(1-60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури води, недостатньої швидкості, недостатньої частоти, недостатньої напруги, несправності зарядки не працюють.
9	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску генераторної установки.
10	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генератора увімкнення генератора та роботи на високій швидкості.
11	Час охолодження	(3-3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою генераторної установки після зняття навантаження.
12	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу після зупинки генераторної установки.
13	Утримання соленоїда ETS	(0-120) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки під час зупинки генераторної установки.
14	Час після зупинки	(0-120) с	0	Час, що залишається після закінчення «затримки простою» до повної зупинки, коли параметр «ETS Solenoid Hold» встановлено на «0»; час, що залишається після закінчення затримки «ETS Solenoid Hold» до повної зупинки, коли цей параметр встановлено на значення, відмінне від «0».
15	Затримка увімкнення	(0-10) с	5,0	Ширина імпульсу закриття генератора, яка означає безперервний вихід, коли його значення дорівнює 0.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
16	Кількість зубців маховика двигуна	(1-300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану роз'єднання стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з установки.
17	Полюси генератора	(2-32)	4	
18	Ненормальна затримка генератора	(0-20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналізації при високому/низькому напрузі генератора напруги.
19	Ген Перевищення В. Поріг (відключення)	(30-620) В	264	Коли напруга генератора перевищує це значення і встановлений час затримки «Gen Abnormal Delay» триває, це вважається високою напругою генератора і надсилається сигнал тривоги про аварійне вимкнення генератора. При налаштуванні на 620 В сигнал високої напруги не виявляється.
20	Генератор Нижче напруга Поріг (відключення)	(30-620) В	88	Коли напруга відбору проб нижча за це значення і встановлена «Затримка ненормального режиму генератора» триває, це вважається низькою напругою генератора і надсилається сигнал тривоги про ненормальне вимкнення генератора. При налаштуванні на 30 В сигнал низької напруги не виявляється.
21	Поріг мінімальної швидкості (відключення)	(0-6000) об/хв	1000	Якщо частота обертання двигуна нижча за це значення і триває 10 секунд, це вважається зниженням частоти обертання, і надсилається сигнал про вимкнення через зниження частоти обертання.
22	Поріг перевищення швидкості (відключення)	(0-6000) об/хв	4200	Якщо частота обертання двигуна перевищує це значення і триває 2 секунди, це вважається перевищенням швидкості і надсилається сигнал сигналізації вимкнення через перевищення швидкості.
23	Поріг нижньої частоти генератора (відключення)	(0-75,0) Гц	45,0	Якщо частота генератора нижча за це значення (не 0) і триває 10 секунд, це вважається зниженням частоти, і надсилається сигнал про зниження частоти сигнал тривоги про відключення.
24	Поріг перевищення частоти генератора (відключення)	(0-75,0) Гц	68,0	Коли частота генератора перевищує це значення і триває 2 секунди, це вважається перевищенням частоти і надсилається сигнал сигнал тривоги про вимкнення.
25	Затримка сигналу втрати швидкості	(0-20,0) с	5,0	Якщо встановити затримку вимкнення при втраті сигналу швидкості на 0, система лише попередить, але не зупиняється.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
26	Заряджання Поріг відмови (попередження)	(0-30) В	6,0	Під час нормальної роботи генераторної установки, коли напруга D+(WL) є меншою за це значення і триває 5 с, надсилається сигнал тривоги про зупинку.
27	Акумулятор По (попередження)	(12-40) В	33,0	Якщо напруга акумулятора перевищує це значення і триває 20 секунд, система надсилає сигнал про аномальну напругу акумулятора, це буде лише попередження, а не зупинка.
28	Поріг заниженої напруги акумулятора (попередження)	(4-30) В	8,0	Коли напруга акумулятора нижча за це значення і триває 20 секунд, система надсилає сигнал про порушення напруги акумулятора, вона лише попередить, але не зупинить.
29	Додатковий вихід 1	(0-17)	15	За замовчуванням: блокування на управлінні.
30	Додатковий вихід 2	(0-17)	2	За замовчуванням: Утримання ETS.
31	Додатковий вихід 3	(0-17)	3	За замовчуванням: регулювання холостого ходу.
32	Додатковий вихід 4	(0-17)	5	За замовчуванням: Замикання генератора.
33	Додатковий вхід 1 Налаштування	(0-16)	1	За замовчуванням: вхід сигналу тривоги високої температури.
34	Додатковий вхід 1 Активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.
35	Затримка допоміжного входу 1	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження.
36	Налаштування допоміжного входу 2	(0-16)	2	За замовчуванням: вхід сигналу тривоги низького тиску масла.
37	Додатковий вхід 2, активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.
38	Затримка допоміжного входу 2	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження.
39	Додатковий вхід 3 Налаштування	(0-16)	10	За замовчуванням: вхід дистанційного запуску.
40	Додатковий вхід 3 Активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.
41	Затримка допоміжного входу 3	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження. Час від виявлення активного входу до підтвердження.
42	Додатковий вхід 4 Налаштування	(0-16)	11	За замовчуванням: вхід попередження про низький рівень палива.
43	Додатковий вхід 4 активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.
44	Затримка допоміжного входу 4	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження.
45	Додатковий вхід 5 Налаштування	(0-15)	3	За замовчуванням: Зовнішній вхід попередження.
46	Додатковий вхід 5, активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.
47	Затримка допоміжного входу 5	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження.
48	Початок вибору стану	(0-2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим.
49	Додатковий контролер	(1-254)	1	Адреса зв'язку контролера.

50	Набір пароля	(0-9999)	1234	Див. примітку 6.
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
51	Колінчастий вал Умова відключення Вибір	(0-3)	1	Умови відключення стартера, такі як швидкість, частота генератора та тиск масла. Мета полягає в тому, щоб відключити стартерний двигун від двигуна якнайшвидше. Див. таблицю 14.
52	Обороти двигуна для відключення колінчастого вала	(0-3000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищує це значення, це вважається відключенням колінчастого вала, стартер від'єднується.
53	Частота генератора для відключення колінчастого вала	(0,0-30,0) Гц	14,0	Якщо під час запуску частота генератора перевищує це значення, це розцінюється як відключення колінчастого вала, і стартер відключиться.
54	Тиск масла для відключення колінчастого вала	(0-400) кПа	200	Якщо тиск моторної оливи перевищує це значення під час запуску, це вважається відключенням колінчастого вала і стартер відключається.
55	Висока температура датчика положення колінчастого вала () Блокування датчика положення колінчастого вала () Вимкнення	(0-1)	0	За замовчуванням: вимкнення через високу температуру та див. Примітку 1 щодо функцій.
56	Низька Тиск Тиск	(0-1)	0	За замовчуванням: відключення при низькому тиску масла а щодо функцій див. примітку 2.
57	Волт. Вхід	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 2P3W; 3: 1P2W; 3: 3P3W. Див. примітку 3 щодо функцій.
58	Номінальна швидкість	(0-6000) об/хв	1500	Забезпечити стандарт для регулювання номінальної швидкості регулювання.
59	Швидкість холостого ходу	(0-6000) об/хв	900	Забезпечити стандарт для регулювання холостого ходу регулювання.
60	Нахил холостого ходу	(0-6000)	10	Швидкість підвищення обертів при холостому ході швидкість змінюється до номінальної.
61	Коефіцієнт підсилення холостого ходу	(1-1000)	150	Цей параметр регулює коефіцієнт підсилення під час роботи двигуна на холостому ходу.
62	Кут запуску	(0-90)°	45	Відкриття дросельної заслінки перед запуском двигуна запуску.
63	Відключіть Відключити кут	(0-90)°	35	Початкове відкриття дросельної заслінки після відключення колінчастого вала.
64	Пропорційний коефіцієнт	(1-3000)	1100	Коефіцієнт підсилення, що регулюється за швидкістю під час роботи на номінальній швидкості.
65	Інтегральне підсилення	(1-3000)	20	
66	Диференціальне посилення	(1-3000)	1	
67	Загальне посилення	(1-1000)	100	
68	Діапазон посилення	(1-1000)	1	
69	Коефіцієнт підсилення вікна	(1000-3000)	1950	

70	Коефіцієнт посилення положення	(0-1000)	0	
71	Коефіцієнт компенсації	(0-100)	0	
72	Увімкнення запланованого запуску	(0-1)	0	За замовчуванням: Вимкнено.
Hi.	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
73	Заплановано Під навантаженням Запуск	(0-1)	0	За замовчуванням: Вимкнено.
74	Цикл запланованого запуску Встановити	(0-2)	0	За замовчуванням: 0 Щомісяця.
75	Запланована дата початку Встановити	(1-31)	1	Запланована дата початку.
76	Запланований початок щотижня Встановити	(0-6)	0	За замовчуванням: 0 Неділя
77	Запланована година початку Встановити	(0-23)	0	Запланована година запуску.
78	Запланована хвилина початку Встановити	(0-59)	0	Хвилина запланованого запуску.
79	Запланований час Час роботи	(0-9999) хв	0	Тривалість безперервної роботи після автоматичного запуску.
80	Температура Датчик Виберіть	(0-12)	8	SGX Див. таблицю 13.
81	Вибір датчика тиску	(0-12)	8	SGX Див. таблицю 13.
82	Повторне використання допоміжного датчика Вибір	(0-3)	0	0: Додатковий вхід 6 Установити 1: Датчик температури 2: Датчик тиску 3: Датчик рівня Детальніше див. примітку 4.
83	Крива допоміжного датчика	(0-12) (0-12) (0-7)	8 8 3	Відповідно до температури, тиску, функції кривої датчика рівня.
84	Вимкнення допоміжного датчика	(0-1)	0	За замовчуванням: коли значення допоміжного датчика вище або нижче порогового значення (високе/низьке залежить від типу датчика), система зупиняється і спрацьовує сигнал тривоги.
85	Роз'єднання датчика температури	(0-2)	1	0: Індикація; 1: Попередити;
86	Датчик тиску масла Розрив	(0-2)	1	2: Сигнал вимкнення
87	Додатковий датчик відкритий	(0-2)	1	Індикація означає відображення «+++» на РК-дисплеї відповідного датчика.

88	Поріг відключення при високій температурі води	(0-300) °C	98	Коли температура зовнішнього підключеного датчика температури перевищує це значення, він надсилає сигнал про високу температуру. Це значення враховується лише після закінчення затримки безпеки і стосується лише зовнішнього датчика температури на вхідному порту. Якщо встановлене значення дорівнює 300, сигнал про високу температуру не надсилається (лише для датчика температури, не включаючи цифровий вхідний порт).
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
89	Низький Масло Поріг відключення за тиском	(0-1000) кПа	103	Коли тиск зовнішнього підключеного датчика тиску нижчий за це значення, запускається затримка через низький тиск масла. Це значення враховується лише після закінчення затримки безпеки. Якщо встановлене значення дорівнює 0, сигнал про низький тиск масла не надсилається (лише для датчика тиску, не включаючи цифровий вхідний порт).
90	Поріг відключення допоміжного датчика	(0-300) °C (0-1000) кПа (0-100) %	98	Відповідає налаштуванню порогу відключення порогового значення температури, тиску, датчика рівня.
91	Поріг попередження про високу температуру води	(0-300) °C	95	Коли температура зовнішнього підключеного датчика температури перевищує це значення, він надсилає сигнал про високу температуру. Це значення враховується лише після закінчення затримки безпеки, і лише для зовнішнього підключеного датчика температури датчика температури на вхідному порту.
92	Поріг попередження про низький тиск масла	(0-1000) кПа	124	Коли тиск зовнішнього підключеного датчика тиску нижчий за це значення, запускається затримка низького тиску масла. Це значення враховується лише після закінчення затримки безпеки. Якщо значення параметра дорівнює 0, сигнал про низький тиск масла не надсилатиметься (лише для датчика тиску, не враховуючи цифровий вхідний порт).
93	Додатковий Датчик Поріг попередження	(0-300) °C (0-1000) кПа (0-100) %	95	Відповідний до налаштування порогове значення температури, датчика тиску та рівня.
94	Додатковий вхід 6 Налаштування	(0-16)	0	За замовчуванням: не використовується.
95	Додатковий вхід 6, активний	(0-1)	0	За замовчуванням: закрито.

96	Затримка допоміжного входу 6	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного вхідного порту до підтвердження.
97	Зміна СТ	(5-6000 А)/20 мА	50	Зміна для зовнішнього підключеного трансформатора струму.
98	Струм при повному навантаженні	(5-6000) А	100	Номінальний струм генератора, що використовується для розрахунку надструму навантаження.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
99	Більше відсоток Поточний	(50-130)%	120	Коли струм навантаження перевищує значення, розраховане як струм повного навантаження, помножене на відсоток перевантаження, це вважається перевантаженням. Контролер надсилає сигнал тривоги про відключення після закінчення часу затримки перевантаження затримки
100	Затримка при перевантаженні	(0-3000) с	30	Якщо струм генератора перевищує поріг відключення і зберігається протягом часу затримки, це вважається відключення через високий струм генератора.
101	Номінальна потужність	(0-6000 кВт	66	Номінальна потужність агрегату.
102	Включення ручного закриття	(0-1)	1	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути; Коли функція увімкнена, закриття/відкриття здійснюється ручним натисканням клавіші; коли вимкнена, закриття/відкриття відбувається автоматично.
103	Охолодження Вентилятор Відкрити Темп.	(0-255) °C	60	Якщо вихідний порт налаштований як вихід для вентилятора охолодження, він керуватиме вмиканням/вимиканням вентилятора охолодження.
104	Закриття вентилятора охолодження Темп.	(0-255) °C	40	
105	Індивідуальна крива датчика	(0-2)	0	0: Налаштований датчик температури; 1: Налаштований датчик тиску; 2: Додатковий датчик; Виберіть датчик, який потрібно налаштувати, а потім введіть значення опору кожної точки на кривій та відповідне значення. Необхідно ввести 8 точок.

ПРИМІТКА 1: Якщо для параметра встановлено значення «Запобігання вимкненню через високу температуру» або для програмованого вхідного порту встановлено значення «Вхід запобігання вимкненню через високу температуру» і він активний, то коли температура перевищує значення, встановлене для параметра «Запобігання вимкненню через високу температуру», або

Якщо сигнал «Вхід сигналу тривоги високої температури» активний, контролер лише надішле попереджувальний сигнал, але не зупинить агрегат. **ПРИМІТКА 2:** Якщо для параметра встановлено значення «Заборона вимкнення через низький тиск масла» або для програмованого вхідного порту встановлено значення «Вхід сигналу заборони через низький тиск масла», і цей вхід активний, коли тиск масла нижчий за задане значення параметра «Заборона вимкнення через низький тиск масла» або активний сигнал «Вхід сигналу тривоги низького тиску масла», контролер вхідного сигналу блокування через низький тиск масла, і він активний, коли тиск масла нижчий за значення, встановлене для параметра «Вимкнення через низький тиск масла», або активний сигнал «Вхід сигналу тривоги низького тиску масла», контролер лише надішле попереджувальний сигнал, але не зупинить агрегат.

 ПРИМІТКА 3: Якщо для параметра встановлено значення 3P3W, максимальне порогове значення для відключення через перевищення напруги генератора може становити 620 В; якщо

встановлено інші значення, максимальне значення становитиме лише 360 В.

 ПРИМІТКА 4: Використовуйте вхідний порт для вибору цифрового входу або датчика та налаштуйте його як один із них і активуйте. Наприклад, використовуйте вхідний порт 6 і налаштуйте його як цифровий вхідний порт; відповідні налаштування будуть активними; якщо налаштувати його як Aux. датчика, активуються відповідні параметри датчика температури, тиску або рівня.

 ПРИМІТКА 5: Під час налаштування параметрів через ПК пароль за замовчуванням (1234) не вводиться, якщо його не змінено. Якщо пароль змінено або вперше введено в конфігурацію через ПК, його слід ввести в модуль.

 ПРИМІТКА 6: Після введення правильного пароля і до того, як підсвічування РК-дисплея згасне, знову увійшовши у вікно пароля, можна безпосередньо перейти до інтерфейсу налаштування параметрів, ввівши серійний номер.

8.2 Параметри, що налаштовуються, програмних портів виводу

Таблиця 11. Визначуваний вміст програмованих вихідних портів 1–4

№	Пункт	Опис
0	Не використовується	При виборі цього елемента вихідні дані не будуть виводитися.
1	Загальний сигнал тривоги	Він включає всі сигнали тривоги та попередження про відключення; якщо є лише вхід попереджувального сигналу тривоги, цей сигнал не фіксується; коли виникає сигнал тривоги про відключення, цей сигнал фіксується до не буде скинуто.
2	Управління соленоїдом ETS	Він використовується для генераторної установки з електромагнітним клапаном ETS. Притягування спрацює після завершення режиму холостого ходу, а відкриття – після закінчення дії параметра «ETS» Утримання соленоїда ETS» закінчується.
3	Регулювання холостого ходу	Використовується для агрегатів з режимом холостого ходу. Затягування відбувається під час запуску, відкриття – при переході до високошвидкісного прогрівання. Затягування відбувається в режимі холостого ходу при зупинці, а відкриття – при зупинці агрегату зупинки агрегату.
4	Регулювання попереднього нагрівання	Закриття спрацює перед запуском, а відкриття – перед увімкнення стартера.
5	Закриття генератора	Якщо час закриття встановлено на 0, це означає безперервне закриття.
6	Вихід збудження	Вихідний сигнал при запуску та вихідний сигнал протягом 2 с, коли відсутня частоти генерації під час швидкого розігріву.
7	Відкриття генератора	Ця функція відсутня, якщо час закриття встановлено на 0.
8	Регулювання прискорення	Функція Pull-in спрацює при вході в режим розігріву на високій швидкості, а час Pull-in є часом затримки для розігріву на високій швидкості. Вона відкривається, коли активний допоміжний вхід прискорення.
9	Управління уповільненням	Функція «Pull-in» спрацює під час переходу в режим холостого ходу або утримання соленоїда ETS, а час спрацювання «Pull-in» відповідає часу затримки для переходу в режим холостого ходу. Вона відкривається, коли активний допоміжний вхід зниження швидкості.
10	Вихід «Генератор працює»	Вихід при нормальній роботі генераторної установки; він розмикається, коли швидкість менша за швидкість відключення колінчастого вала.
11	Управління паливним насосом	Включення відбувається, коли рівень палива нижчий за встановлений поріг відкриття паливного насоса або активний вхід попередження про низький рівень палива; розмикається, коли рівень палива вищий за встановлений поріг закриття паливного насоса Сигнал попередження про перевищення порогового значення та низький рівень палива неактивний.
12	Управління на високих обертах	Вихід при вході у режим розігріву на високій швидкості, відкривається після охолодження на високих обертах.
13	Система в автоматичному режимі	Контролер працює в автоматичному режимі.
14	Вихід реле палива	Він керує виходом реле палива.
15	Управління включенням дроселя	Вихід під час запуску та вихід протягом заданого часу під час роботи в режимі безпеки роботи.
16	Вихід вентилятора охолодження	Сигнал виводиться, коли температура води перевищує поріг увімкнення вентилятора охолодження під час нормальної роботи генераторної установки, а вентилятор увімкнеться, коли температура води стане нижчою за .
17	Вихід режиму зупинки	Вихід у режимі зупинки або при спрацюванні сигналу тривоги про зупинку.
18	Вихід відключення в режимі зупинки	Вихід при активації запуску, відключення виходу при перемиканні

№	Пункт	Опис
	Режим	у режим зупинки або при виникненні сигналу тривоги про вимкнення.

8.3 Параметри, що можна налаштувати для цифрового вхідного порту

Таблиця 12. Настроювані параметри цифрових вхідних портів 1-6 (GND (B-))

№	Пункт	Опис
0	Не використовується	
1	Сигнал тривоги високої температури	Після закінчення затримки безпечного вимкнення, якщо цей сигнал активний, генераторна установка подасть сигнал тривоги та негайно зупиниться.
2	Сигнал тривоги низького тиску масла	
3	Зовнішнє попередження	Якщо цей сигнал активний, система лише подає попередження, але не зупиняє роботу.
4	Зовнішнє вимкнення Сигнал тривоги	Якщо цей сигнал активний, генератор видасть сигнал тривоги та негайно зупиниться.
5	Відключення охолодження	Коли цей сигнал активний і генераторна установка працює в нормальному режимі, у разі підвищення температури контролер зупиниться після охолодження на високих обертах; коли цей сигнал неактивний, у разі підвищення температури контролер безпосередньо зупиниться на високих обертах.
6	Стан замикання генератора	Підключіть до допоміжної точки на перемикачі навантаження генератора.
7	60 Гц, активний	Якщо цей сигнал активний, контролер використовує параметр регулювання швидкості 60 Гц.
8	Відключення при високій температурі Заборона	Якщо цей сигнал активний, відключення через високу температуру буде заблоковано. Див. таблицю 10 «Примітка 1» щодо налаштування параметрів.
9	Низький тиск масла Блокування вимкнення	Якщо цей сигнал активний, відключення через низький тиск масла буде заблоковано. Див. конфігурацію параметрів у таблиці 10, примітка 2.
10	Вхід дистанційного запуску	У автоматичному режимі, коли вхід активний, генераторну установку можна запустити автоматично і генераторна установка прийме навантаження після нормальної роботи. Коли вхід неактивний, генераторну установку можна зупинити автоматично.
11	Попередження про низький рівень палива	Підключіть цифровий вхід датчика, і контролер подасть попереджувальний сигнал, коли вхід буде активним.
12	Низький рівень охолоджуючої рідини Попередження	
13	Низький рівень палива Вимкнення	Підключіть до цифрового входу датчика, контролер надішле сигнал тривоги про вимкнення, коли вхід буде активним.
14	Низький рівень охолоджуючої рідини Відключення	
15	Заборона автоматичного запуску	У автоматичному режимі, якщо цей сигнал активний, незалежно від наявності вхідного сигналу дистанційного запуску, генераторна установка не запуститься; якщо генераторна установка вже працює в нормальному режимі, вона не виконає операцію зупинки. Коли цей сигнал неактивний, генераторна установка виконає запуск або зупинку автоматично.
16	Сигнал тривоги про низький рівень масла	При підключенні до цифрового входу контролер надсилатиме сигнал зупинки, коли вхід активний.

8.4 ВИБІР ДАТЧИКА

Таблиця 13. Вибір датчика

№	Датчик	Тип кривої	Примітка
1	Датчик температури	00 Немає 01 Індивідуальна крива опору 02 VDO 03 SGH 04 SGD 05 CURTIS 06 DATCON 07 VOLVO-EC 08 SGX 09 Настроювана крива (4-20) мА 10 Настроювана крива (0-5) В 11 Зарезервовано 12 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм. Заводське значення за замовчуванням – датчик SGX.
2	Датчик тиску масла	00 Немає 01 Індивідуальна крива опору 02 VDO 03 SGH 04 SGD 05 CURTIS 06 DATCON 07 VOLVO-EC 08 SGX 09 Настроювана крива (4-20) мА 10 Настроювана крива (0-5) В 11 Зарезервовано 12 Зарезервовано	За замовчуванням як опір, визначений діапазон опору становить (0-1) кОм. Заводське значення за замовчуванням – датчик SGX.
3	Датчик рівня	00 Немає 01 Індивідуальна крива відновлення 02 SGH 03 SGD 04 Налаштована крива (4-20) мА 05 Налаштована крива (0-5) В 06 Зарезервовано 07 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-1) кОм.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛИВАЛЬНОГО ВАЛА

Таблиця 14 Умови відключення колінчастого вала

№	Налаштування	Опис
0	Швидкість	
1	Швидкість + Частота генератора	
2	Швидкість + тиск масла	
3	Швидкість + Генератор + Тиск масла	

ПРИМІТКА 1: Існує 3 умови, за яких стартер відключається від двигуна, а саме: частота обертання, частота генератора та тиск моторної оливи, серед яких обов'язковою є частота обертання;

ПРИМІТКА 2: Датчик швидкості — це магнітне обладнання, встановлене в стартері для виявлення зубців маховика;

ПРИМІТКА 3: При виборі швидкості користувачі повинні переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість»;

ПРИМІТКА 4: Якщо в режимі відключеного колінчастого вала не вибрано частоту генератора, контролер не буде зчитувати та відображати відповідні дані про потужність (стосується насосних агрегатів)

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

9.1 МЕНЮ

Натисніть клавішу «» для входу в меню налаштування параметрів після запуску контролера; пункти меню такі:

- 1 Налаштування параметрів контролера
- 2 Інформація про контролер
- 3 Мова
- 4 Налаштування дати/часу

9.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Введіть правильний пароль (заводське значення за замовчуванням: 1234), щоб налаштувати всі параметри, наведені в таблиці 10. Якщо потрібні додаткові параметри, наприклад калібрування напруги, зверніться до виробника.

Примітки:

- a) Будь ласка, змінійте параметри контролера (вибір умов відключення колінчастого валу, програмований вхід, конфігурація вихідних портів, різні затримки) у режимі очікування, інакше може статися відключення через сигнал тривоги або інші ненормальні умови.
- b) Порогове значення перенапруги має бути більшим за порогове значення недонапруги, інакше будуть присутні як перенапруга, так і недонапруга.
- c) Граничне значення перевищення швидкості повинно бути більшим за граничне значення зниження швидкості, інакше виникнуть як перевищення, так і зниження швидкості.
- d) Частоту генератора слід встановити на якомога нижче значення під час відключення колінчастого валу, щоб стартер міг від'єднатися якомога швидше.
- e) Додаткові вхідні порти 1-6 не можна налаштовувати на один і той самий параметр, інакше можуть виникнути порушення роботи. Натомість додаткові вихідні порти 1-4 можна налаштовувати однаково.
- f) Якщо вимкнення відбувається після охолодження після перевищення температури, будь ласка, встановіть параметр «Вимкнення після охолодження після перевищення температури» на будь-якому допоміжному вхідному порту, який повинен бути заземлений.

9.3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР

- a) Інтерфейс може відображати інформацію про розробку контролера, таку як версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення, дата випуску;
- b) Натисніть клавішу «  », щоб відобразити стан цифрових портів вводу та виводу;

9.4 ВИБІР МОВИ

На цьому інтерфейсі відображаються спрощена китайська та англійська мови.

9.5 НАЛАШТУВАННЯ ДАТИ/ЧАСУ

Налаштуйте дату та час контролера за допомогою відповідного пункту меню.

 **ПРИМІТКА:** Натискання клавіші «  » у будь-який момент дозволяє негайно зупинити поточне налаштування параметрів і повернутися до попереднього меню налаштувань.

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

При повторному виборі датчиків криві датчиків будуть переведені у стандартні значення. Наприклад, якщо датчик температури – SGH (резистивний тип, 120 °C), його крива – SGH (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури буде кривою SGD.

Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчика та кривими використовуваного датчика, користувачі можуть вибрати опцію «власний датчик» та ввести власну криву датчика;

Після введення кривої датчика значення x (опір) необхідно вводити від найменшого до найбільшого, інакше виникне помилка;

Якщо тип датчика вибрано як «немає», крива датчика не працює;

Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувачі повинні встановити для цього датчика значення «немає», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження;

Найбільше або найменше значення на вертикальній осі можна встановити, як показано нижче.

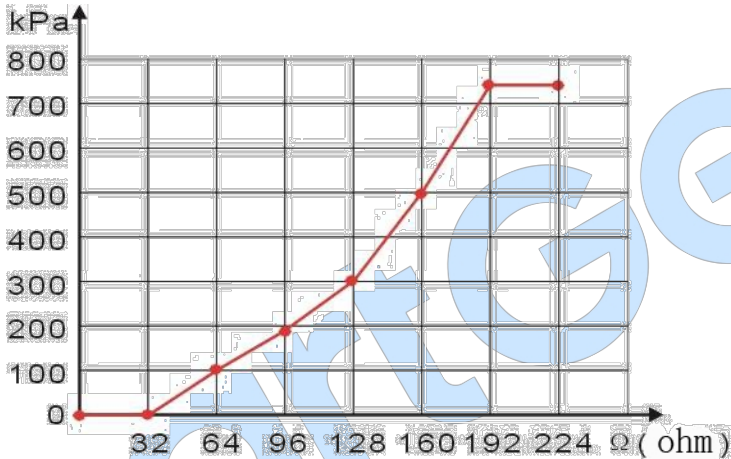


Рис. 3 Діаграма кривої датчика

Таблиця 15. Форма перерахунку одиниць вимірювання нормального тиску

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

11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед запуском системи рекомендується виконати наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі електромонтажні з'єднання виконані правильно, а діаметр кабелю відповідає вимогам;
- Переконайтеся, що ланцюг постійного струму контролера оснащений запобіжником, а плюс і мінус контролера підключені до акумулятора стартера;
- Виййте відповідних заходів, щоб запобігти відключенню двигуна під час запуску (наприклад, від'єднайте дрід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, підключіть стартерну батарею та виберіть ручний режим, контролер виконає процедуру;
- Переведіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Start», і генератор запуститься. Якщо запуск не відбудеться після заданої кількості спроб, контролер подасть сигнал про збій запуску; після цього натисніть кнопку «Stop», щоб скинути налаштування контролера;
- Усуньте причину зупинки двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Start»
Генератор знову запуститься. Якщо все пройде успішно, після роботи на холостому ходу (якщо така функція налаштована) генератор перейде в режим нормальної роботи. Протягом цього часу слід стежити за роботою двигуна, напругою та частотою генератора змінного струму, а також напругою генератора постійного струму. У разі виявлення будь-яких відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції;
- Виберіть режим «авто» на передній панелі, а потім підключіть сигнал дистанційного запуску. Генераторна установка автоматично перейде у звичайний режим роботи та надішле команду «Закрити генератор»;
- Відключіть сигнал дистанційного запуску, і генератор автоматично перейде в стан зупинки та надішле команду «Gen open». Якщо це не так, будь ласка, зверніться до посібника, щоб перевірити
;
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

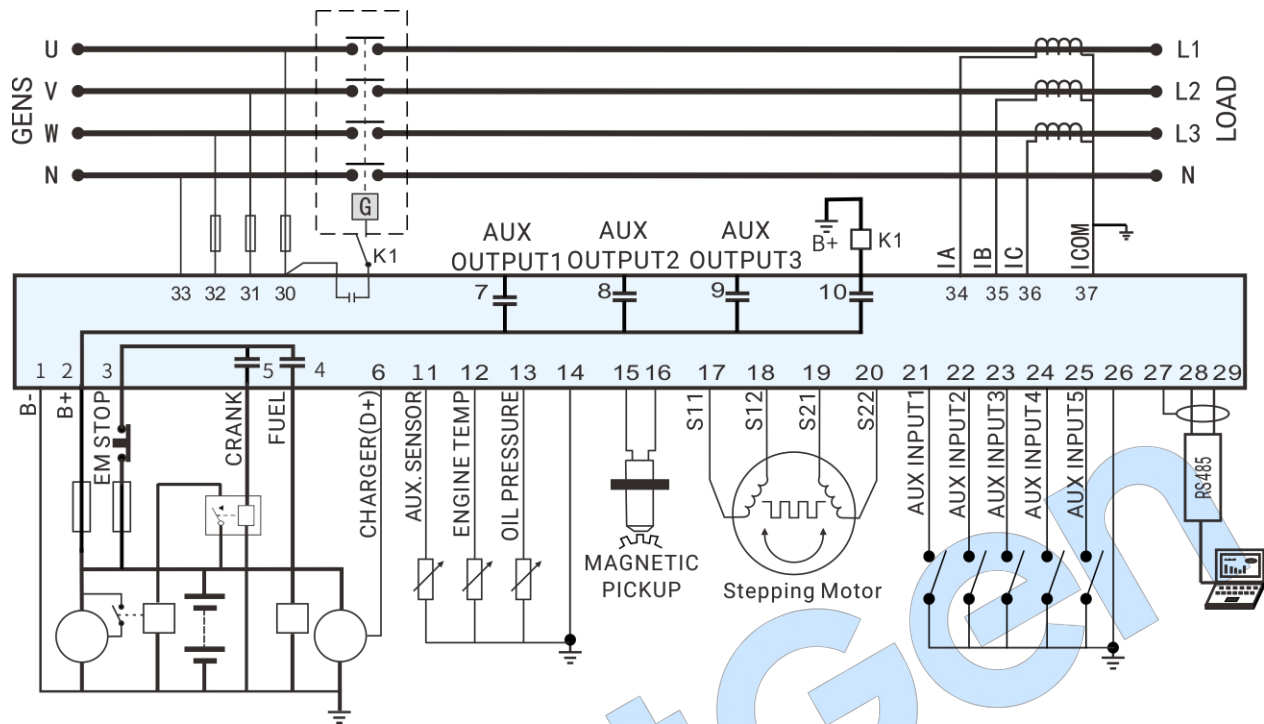


Рис. 4 HSC941 Типова схема застосування. **УВАГА:** Порти запуску та

виходу палива повинні бути розширені реле великої потужності; **УВАГА:** Порт виходу «Gen close» під час використання повинен бути розширений зовнішнім реле.

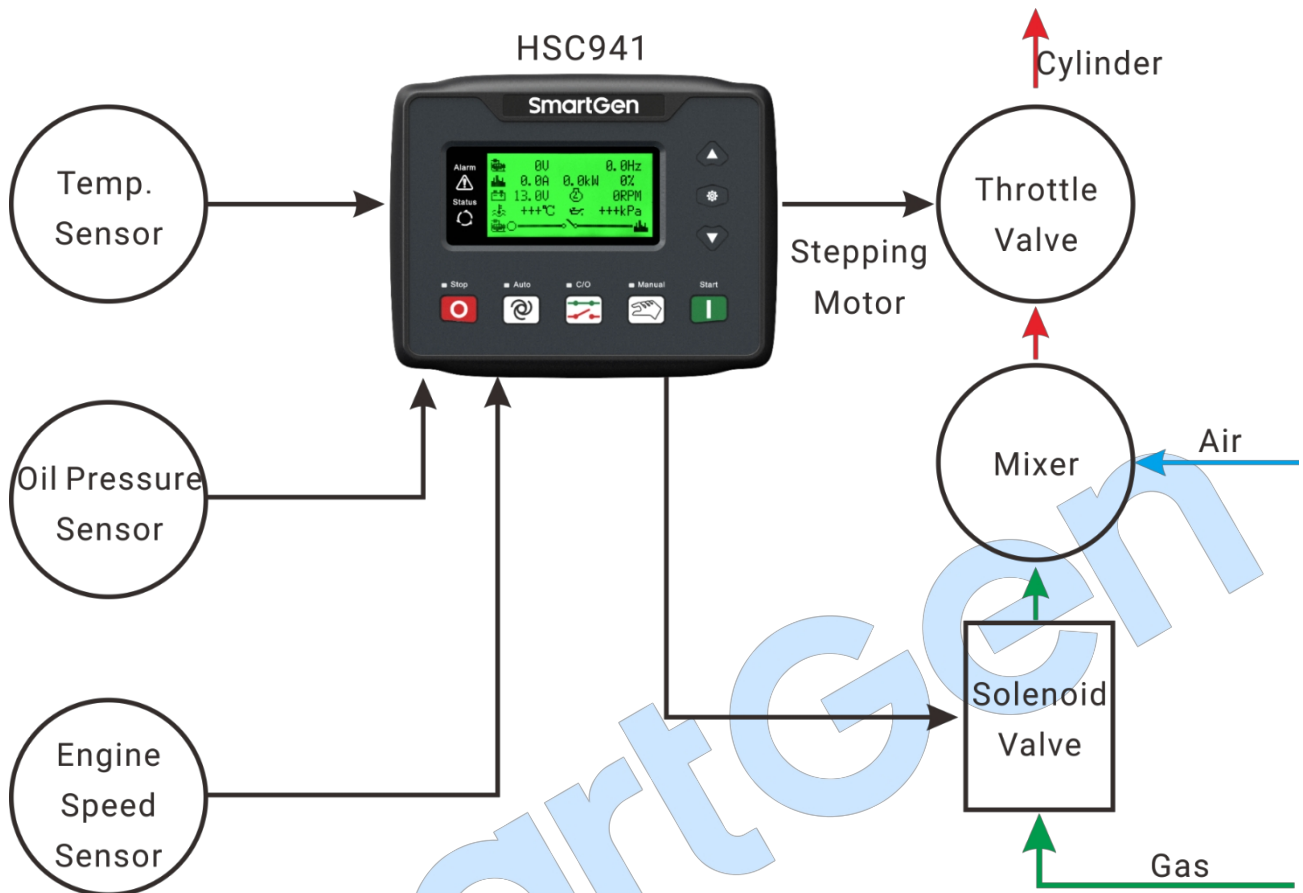


Рис. 5. Схема підключення контролера та двигуна

14 МОНТАЖ

14.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів;
- Викрутіть гвинт кріпильної затискачки (поверніть проти годинникової стрілки), доки вона не займе належне положення;
- Потягніть кріпильну затискачку назад (у напрямку задньої частини контролера) і переконайтеся, що чотири затискачі знаходяться у своїх гніздах;
- Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, поки вони не закріпляться на панелі;
- Слід бути обережними, щоб не затягнути гвинти кріпильних затискачів надто сильно.

14.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ

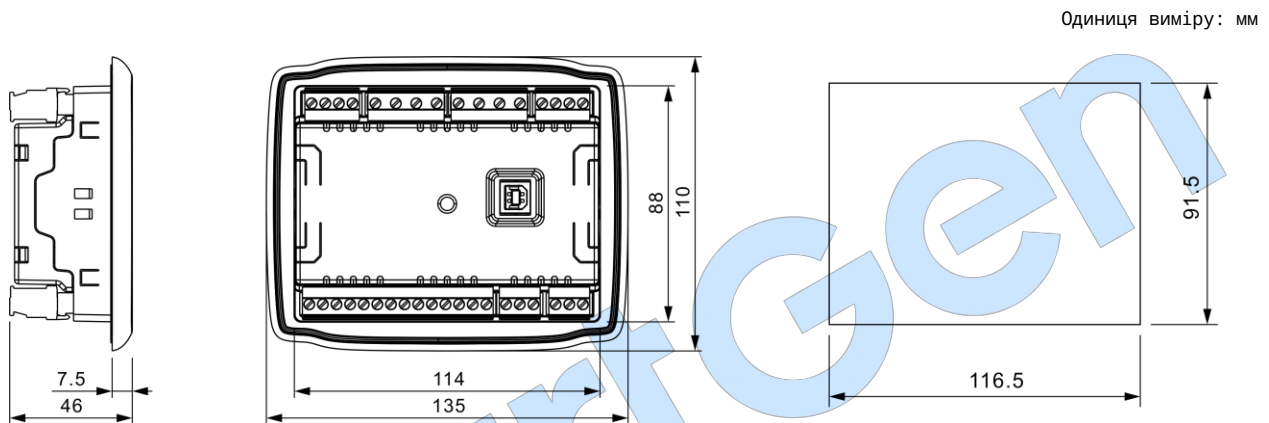


Рис. 6 Загальні розміри та розміри вирізу в панелі

Вхідна напруга акумулятора:

Контролер HSC941 може працювати з широким діапазоном напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення В+ і В- з плюсом і мінусом акумулятора, повинен бути не менше 2^{-5} мм^2 . Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса і мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса і мінуса акумулятора до плюсового і мінусового вхідних виводів контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

Вхід датчика швидкості:

Датчик швидкості – це магнітний пристрій, встановлений у корпусі двигуна для виявлення зубців маховика. Для підключення датчика до контролера слід використовувати двожилий екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клем № 14 контролера, а інший кінець залишити незаземленим. Два інших сигнальних дроти підключаються до клем № 15 та № 16 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості на повній швидкості повинна знаходитися в межах 1-24 В змінного струму (середньоквадратичне значення). 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, затягніть гайки датчика.

Виходи та реле розширення:

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

—Вхід змінного струму:

Вхід струму контролера HSC941 необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. При цьому струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 20 мА. Одночасно з цим фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку виміряні значення струму та активної потужності можуть бути неточними

—Випробування на витримку напруги:

Якщо контролер встановлено в панелі управління і він потребує випробування на витримку напруги, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

ПРИМІТКА 1: Клемма ISOM повинна бути підключена до мінусового полюса акумулятора;

ПРИМІТКА 2: При наявності струму навантаження забороняється розмикати ланцюг на вторинній стороні трансформатора.

SmartGen

15 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 16 Усунення несправностей

Ознаки	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 підключення.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Колінчастий вал не відключається	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.
Кроковий двигун працює у зворотному напрямку	З'єднайте між собою виводи S11 і S12 крокового двигуна; Або з'єднайте між собою виводи S21 і S22 крокового двигуна; Або змініть налаштування за допомогою ПК (напрямок обертання редуктора двигуна)
Втрата контролю швидкості	Перевірте, чи напруга магнітного датчика не може бути нижчою за 2 В під час запуску; Перевірте, чи контакти S11, S12, S21 та S22 крокового двигуна знаходяться в хорошому контакт.