



SmartGen®
ideas for power

HGM7110DC Контролер генераторної установки

постійного струму ІНСТРУКЦІЯ З

ЕКСПЛУАТАЦІЇ





Китайська торгова марка

SmartGen[®]

Англійська торгова марка

Smartgen — зробіть свій генератор ***розумним***

Smartgen Technology Co., Ltd. № 28, вулиця

Цзіньсуо, Чженчжоу

Провінція Хенань

Китай

Тел.: +86-371-67988888/67981888

+86-371-67991553/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт: <http://www.smartgen.com.cn> <http://www.smartgen.cn>

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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

Історія версій

Дата	Версія	Зміст
27.09.2014	1.0	Оригінальна версія

Цей посібник призначений виключно для контролера HGM7110DC. Пояснення позначень, що використовуються в цій публікації.

ЗНАК	ІНСТРУКЦІЯ
 Примітка	Підкреслює важливий елемент процедури, що забезпечує її правильність.
 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

Зміст

1	Огляд.....	6
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	11
4.1.	КНОПКИ.....	11
4.2.	РК-ДИСПЛЕЙ.....	12
4.2.1.	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	12
4.2.2.	МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	12
4.3.	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	15
4.4.	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	17
5	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ.....	18
5.1	СИСТЕМА ПРІОРИТЕТУ АКУМУЛЯТОРА/ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ:.....	18
5.2	СИСТЕМА ПРІОРИТЕТУ ДВОХ АКУМУЛЯТОРІВ.....	20
6	ЗАХИСТ.....	22
6.1	СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....	22
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ.....	24
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ.....	26
6.4	СИГНАЛ СПАДУ.....	27
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	28
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	31
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	31
8.2	ПРОГРАМОВАНІ ВИХІДНІ ПОРТИ.....	42
8.2.1	ВИЗНАЧЕНІ КОМБІНОВАНІ ВИХОДИ.....	45
8.3	ПРОГРАМОВАНІ ВХІДНІ ПОРТИ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО GRAND (B-))	47
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	50
8.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРАНКА.....	51
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	52
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	53
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	54
12	МОНТАЖ.....	55
13	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ.....	57
13.1	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ.....	57
13.2	ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS.....	58
14	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939.....	60
14.1	CUMMINS ISB/ISBE.....	60
14.2	CUMMINS QSL9.....	60
14.3	CUMMINS QSM11 (імпорт).....	61
14.4	CUMMINS QSX15-CM570.....	61
14.5	CUMMINS GCS-MODBUS.....	62
14.6	DETROIT DIESEL DDEC III / IV.....	62

14.7	DEUTZ EMR2	63
14.8	ДЖОН ДІР	63
14.9	MTU MDEC	64
14.10	PERKINS	64
14.11	SCANIA	65
14.12	VOLVO EDC3	65
14.13	VOLVO EDC4	66
14.14	VOLVO-EMS2	66
14.15	BOSCH	67
15	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	68

SmartGen

1 огляд

Контролер генераторної установки **HGM7110DC** використовується для автоматизації генераторної установки та системи моніторингу та управління окремим агрегатом з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварій та «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційна комунікація). Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору китайської, англійської або інших мов, що забезпечує просте та надійне керування.

Контролер **HGM7110DC** використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію з точним вимірюванням параметрів, регулюванням фіксованих значень, налаштуванням часу та порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати за допомогою передньої панелі, а всі параметри можна налаштувати за допомогою ПК (через USB-порт) та регулювати й контролювати за допомогою портів RS485. Він може широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного керування генераторними установками завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

SmartGen

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM7110DC: Керує запуском/зупинкою генераторної установки шляхом виявлення напруги акумулятора або струму зарядного пристрою.

- Завдяки 32-бітній мікроконтролерній системі на базі ARM, високоінтегрованому апаратному забезпеченню та новому рівню надійності;
- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійською, китайською та іншими мовами), які можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;
- Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки акриловому екрану;
- Панель та кнопки з силіконової гуми для кращої роботи в умовах високих/низьких температур ;
- RS485 комунікація RS485 дозволяє дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію за протоколом ModBus.
- Обладнано функцією SMS (Short Message Service). У разі спрацювання сигналу тривоги генераторної установки контролер може автоматично надсилати короткі повідомлення через SMS на максимум 5 телефонних номерів.
Крім того, стан генератора можна контролювати та перевіряти за допомогою SMS.
- Оснащений портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Ви можете не тільки відстежувати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість,) машини з електронним блоком управління, але й керувати запуском, вимкненням, підвищенням та зниженням швидкості через порт CANBUS.
- Підходить для системи пріоритету акумулятора , системи пріоритету генератора або подвійної системи акумуляторів;
- Система пріоритету акумулятора: Акумулятор безперервно забезпечує живленням навантаження. У режимі «Auto» генераторний агрегат автоматично запускається для заряджання акумулятора, якщо напруга акумулятора впала нижче «напруги початку заряджання».
- Система пріоритету генератора: Генератор безперервно забезпечує живлення навантаження. Якщо з'явиться сигнал тривоги про зупинку двигуна або генератора, акумулятор забезпечить живлення навантаження. У режимі «Auto» генераторна установка зарядить акумулятор, якщо напруга акумулятора впала нижче «Напруги початку зарядки»; коли напруга акумулятора впала нижче «Номінальної напруги», а також у разі виникнення ненормального стану генератора, спрацює сигнал тривоги про зупинку « »
- Система з двома акумуляторами: Спочатку акумулятор № 1 забезпечує живлення навантаження; якщо акумулятор 1# відповідає вимогам зарядного пристрою, він заряджається від генераторної установки, а акумулятор 2# забезпечує живлення навантаження.

- Збирає та відображає параметри:

Акумулятор

Напруга акумулятора (після компенсації) Температура акумулятора

Струм заряджання акумулятора Струм

розряджання акумулятора **Навантаження**

Струм генератора

- Функції захисту акумулятора від перенапруги та недонапруги;
- 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень рідини);
- 2 настроювані датчики, які можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня палива;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна,

Темп. (WT)	°C/°F, обидва відображаються
Тиск масла (OP)	kPa/Psi/Bar — всі значення відображаються
Рівень палива (FL)	%(одиниця)
Швидкість (SPD)	об/хв (одиниця)
Напруга акумулятора (VB)	В (одиниця)
Напруга зарядного пристрою (VD)	В (одиниця)
Налічувач годин (HC)	може накопичувати до макс. 65535 годин. Кількість запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів.
- Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, бездоганна індикація несправностей та захисні ;
- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH і не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі — за допомогою ПК через порти USB або RS485.
- Можна безпосередньо використовувати більше типів кривих температури, тиску масла, рівня палива та користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Можливе використання декількох умов відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла);
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8–35 В), що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора ;
- Журнал подій, годинник реального часу та функція запланованого запуску та зупинки (можна налаштувати запуск генераторної установки

один раз на день/тиждень/місяць);

- Може використовуватися як індикаційний прилад (ввімкнені лише індикація та сигналізація, реле вимкнене);
- З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження, вимкнення) можна налаштувати на момент закінчення терміну технічного обслуговування;
- Усі параметри налаштовуються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- Рівень водонепроникності IP55 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- Металеві кріпильні затискачі забезпечують бездоганну роботу в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, корпус із самозатухаючого АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим монтажем.

SmartGen

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперервне живлення
Загальне споживання	<3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Напруга датчика швидкості	1,0–24 В (RMS)
Частота датчика швидкості	Максимум 10 000 Гц
Вихід реле пуску	16 А Вихід живлення 28 В постійного струму
Вихід реле палива	16 А Вихід живлення 28 В постійного струму
Настроюваний релейний вихід 1	7 А Вихід живлення 28 В постійного струму
Настроюваний релейний вихід 2	7 А Пасивний вихід 250 В змінного струму
Настроюваний релейний вихід 3	16 А Пасивний вихід 250 В змінного струму
Настроюваний релейний вихід 4	16 А Пасивний вихід 250 В змінного струму
Настроюваний релейний вихід 5	7 А Вихід живлення 28 В постійного струму
Настроюваний релейний вихід 6	7 А Вихід живлення 28 В постійного струму
Розміри корпусу	197 мм × 152 мм × 47 мм
Виріз у панелі	186 мм × 141 мм
Умови експлуатації	Температура: (-25~+70) °C Вологість: (20~93)% відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-25~+70) °C
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	0,75 кг

4 Експлуатація

4.1. кнопки

	Зупинка	Зупинка генератора в режимі Auto/Manual; Перевірка індикаторів (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди); Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Під час зупинки процесу зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Закрити/Відкрити	У ручному режимі можна вмикати або вимикати генератор.
	Вимкнути звук/Скинути Сигнал	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацювала сигналізація, натискання кнопки принаймні 3 секунди, можна скинути цю сигналізацію.
	Збільшення швидкості	Управління прискоренням генераторної установки в ручному режимі.
	Зниження швидкості	Управління уповільненням генераторної установки в ручному режимі.
	Меню/Підтвердження	1) Перехід до інтерфейсу меню; 2) Переміщення курсора та підтвердження заданих даних.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.

 **ПРИМІТКА:** Натискання комбінації клавiш  для входу в інтерфейс меню; вибір пункту «Параметри» та введення правильних паролів дозволяє користувачам налаштовувати параметри.

 **ПРИМІТКА:** Одночасне натискання  та  збільшить контрастність РК-дисплея; одночасне натискання  та  одночасно зменшить контрастність РК-дисплея; коли контролер увімкнеться після відключення електроенергії, контрастність РК-дисплея повернеться до заводських налаштувань.

 **ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Пароль за замовчуванням — 00318, користувач може змінити його на випадок, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки Smartgen та надішліть нам усю інформацію зі сторінки контролера «ПРО».

4.2. РК-ДИСПЛЕЙ

4.2.1. ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран показує сторінки; використовуйте «   » для прокрутки екрану.

★**Головний екран**, що включає наступне:

Стан генераторної установки, стан ATS, напруга акумулятора, температура акумулятора, струм генератора, струм зарядки акумулятора, струм розрядки акумулятора, струм навантаження, частота обертання двигуна

★ Екран кривої заряджання акумулятора, що включає наступне:

Напруга початку заряджання, Постійна напруга заряджання, Напруга закінчення заряджання, Напруга акумулятора, Струм акумулятора, Стан заряджання

★**Двигун № 1**, включаючи наступні параметри:

Обороти двигуна, GOV/AVR, температура двигуна, тиск масла в двигуні

★**Двигун 1#**, включаючи наступне:

Рівень рідини (палива), напруга контролера, напруга зарядного пристрою, налаштування аналогового виходу 1

 **ПРИМІТКА:** Якщо підключено до двигуна J1939 через порт CANBUS, ця сторінка також містить: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск масла, температуру на вході, температуру вихлопу, тиск турбокомпресора, загальний витрата палива тощо (різні двигуни з різними параметрами)

★Інформація про автомобіль, включаючи наступне:

Загальний час роботи, загальна кількість запусків, термін технічного обслуговування

★Сигналізація:

Відображення всієї інформації про сигнали тривоги.

 **ПРИМІТКА:** Щодо сигналів тривоги ЕБУ та сигналів тривоги про відключення: якщо інформація про сигнал тривоги відображається, перевірте двигун відповідно до неї; в іншому випадку, будь ласка, зверніться до посібника користувача генератора, використовуючи код сигналу тривоги SPN.

★Натисніть  , щоб увійти в інтерфейс меню для перегляду таких елементів: журнал подій;

стан портів вводу/виходу; час випуску версії програмного та апаратного забезпечення; час та дату

★**Журнал подій**, що включає наступне:

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, сигнал тривоги про спрацювання та зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час, коли виникає сигнал тривоги.

4.2.2. МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Налаштування параметрів включають наступне:

★ Налаштування заряджання

- ★ Налаштування таймера
- ★ Налаштування двигуна
- ★ Налаштування завантаження
- ★ Налаштування ATS
- ★ Налаштування аналогового датчика
- ★ Налаштування вхідного порту
- ★ Налаштування вихідного порту
- ★ Налаштування модуля
- ★ Налаштування розкладу та технічного обслуговування
- ★ Налаштування GSM

Приклад:

Розширені параметри	Форма 1:
> Заряд	Використовуйте кнопки «   » для прокрутки налаштувань, «  » для введення налаштувань (форма 2) та «  » для виходу з меню налаштувань.
> Таймер	
> Двигун	
> Навантаження	

Заряд	Форма 2:
> Повернення	Використовуйте «   » для прокрутки налаштувань (форма 3); виберіть «повернутися» та
> 1# Номінальна напруга акумулятора	натисніть «  », щоб повернутися до попереднього меню (форма 1), або натисніть «  », щоб повернутися до попереднього меню (форма 1).
> 2# Номінальна напруга акумулятора	
> 1# Номер акумулятора	

Заряд	Форма 3:
> Струм зупинки заряджання	Використовуйте кнопки «   » для прокрутки налаштувань, «  » для підтвердження налаштувань (форма 4), «  » для повернення до попереднього меню. (форма 1)
> Напруга підтримуючого заряду	
> Номінальна напруга	
> Перевантаження заряду	

Вибір перевантаження заряду: Вимкнути	Форма 4:
Значення: 00110%	Використовуйте «  » для введення налаштувань (форма 5), «   » для прокрутки налаштувань, «  » для повернення до попереднього меню. (форма 3)
Значення повернення: 00108%	
Затримка: 00005	

Заряд ОС	Форма 5:
Вибір: Вимкнути	Використовуйте кнопки   для прокрутки налаштувань (форма 6),  для введення налаштувань
Встановити значення: 00110%	(форма 7),  щоб вийти з меню налаштувань. (форма 4)
Значення повернення: 00108%	
Затримка: 00005	

Заряд ОС	Форма 6:
Вибір: Вимкнути	Використовуйте кнопки   для прокрутки налаштувань (форма 5),  для входу в налаштування
Встановити значення: 00110%	(форма 7),  щоб вийти з меню налаштувань. (форма 4)
Значення повернення: 00108%	
Затримка: 00005	

Вибір заряду ОС: Увімкнути	Форма 7:
Встановлене значення: 00110%	Використовуйте клавіші   для прокрутки налаштувань (форма 5),  для введення налаштувань,  для виходу з меню налаштувань. (форма 4)
Значення повернення: 00108%	
Затримка: 00005	

Вибір зарядного струму: Вимкнути	Форма 8:
Встановлене значення: 00110%	Використовуйте клавіші   для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (форма 4),  для виходу з меню налаштувань. (форма 4)
Значення повернення: 00108%	
Затримка: 00005	

 **ПРИМІТКА:** Тривале натискання кнопки  дозволяє безпосередньо вийти з меню налаштувань під час налаштування.

4.3. АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА



Автоматичний режим вибирається натисканням кнопки «»; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію.

Послідовність запуску:

1. Коли напруга акумулятора впала нижче «Напруги початку заряджання» або коли активна функція «Дистанційний запуск (з навантаженням)», запускається таймер «Затримка запуску». Відлік «Затримка запуску» відобразиться на РК-дисплеї;
2. Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відобразиться інформація «затримка попереднього прогрівання XX с»;
3. Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива (якщо налаштоване) отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо двигун не запустився під час цієї спроби прокрутки, реле подачі палива та реле запуску відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку прокрутки» і очікування наступної спроби прокрутки.
4. Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, послідовність запуску буде припинена, а на РК-дисплеї з'явиться повідомлення про несправність «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
5. У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися вхідним сигналам «Низький тиск масла», «Висока температура», «Недостатня частота обертання» та «Несправність генератора зарядки» без спрацьовування помилки. Як тільки ця затримка закінчується, ініціюється затримка «Waiting For Load».
6. Якщо вимоги щодо навантаження виконано, реле замикання генератора буде підключено до живлення, і стан заряджання постійним струмом буде встановлено. Генератор автоматично регулюватиме напругу GOV/AVR відповідно до струму заряджання; якщо напруга GOV/AVR досягне свого максимального значення, тоді як струм заряджання нижчий за «Номінального струму зарядки», спрацьовує сигнал тривоги про несправність зарядки.



ПРИМІТКА: Режим зупинки заряджання: струм заряджання + напруга. Акумулятор заряджає генераторну установку із заданим номінальним струмом заряджання (тип заряджання: постійний струм). Коли напруга акумулятора перевищить «значення постійної напруги», система переходить у стан «Заряджання постійною напругою». Під час стану «Заряджання постійною напругою» акумулятор заряджає генераторну установку мінімальним струмом заряджання, щойно буде досягнуто мінімального значення. Після того, як напруга акумулятора досягне «напруги зупинки заряджання», заряджання завершується, і генератор переходить у «режим зупинки».

Режим зупинки заряджання: затримка заряджання. Акумулятор заряджає генераторну установку заздалегідь встановленим номінальним струмом заряджання (тип заряджання: постійний струм). Коли напруга акумулятора

перевищить «значення постійної напруги», система переходить у стан «Зарядка постійною напругою», і цей стан триватиме протягом заданого часу.

Послідовність автоматичного зупинення,

- 1) Коли генераторна установка заряджена або коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається затримка зупинки. Після закінчення цієї «затримки зупинки» вимикач генератора розмикається, і запускається «затримка охолодження».
- 2) Після закінчення «затримки охолодження» починається «затримка у разі невдалого зупинення», реле подачі палива знеструмлюється, а повне зупинення визначається автоматично.
- 3) Коли генератор повністю зупиниться, розпочнеться затримка «Після зупинки». В іншому випадку спрацюває сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Якщо генератор успішно зупинився після спрацювання сигналу тривоги «Невдала зупинка», розпочнеться затримка «Після зупинки», і сигнал тривоги зникне).
- 4) Після завершення затримки «Після зупинки» генератор переходить у режим очікування.

SmartGen

4.4. РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

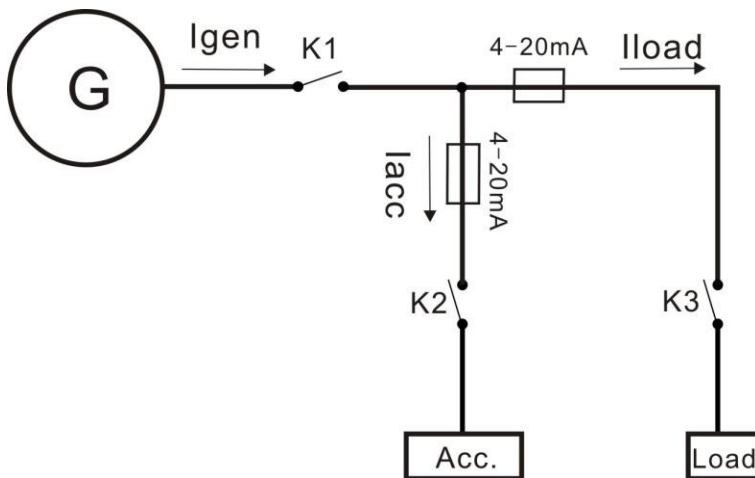
- 1 Ручний режим вибирається натисканням кнопки «»; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію; потім натисніть кнопку «», щоб запустити генератор; він може автоматично визначити успішність запуску та прискоритися до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи генераторної установки виникають висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості та ненормальна напруга, контролер може ефективно захистити генераторну установку, зупинивши її (детальні процедури див. № 2–6 послідовності автоматичного запуску). Якщо генератор працює нормально, користувачі можуть вручну подати живлення на реле «Gen Close» за допомогою кнопки «» або вручну відрегулювати частоту обертання двигуна за допомогою кнопки «» або «», щоб зарядити акумулятор.

- 2 Ручне вимкнення: натискання кнопки «» дозволяє вимкнути працюючу генераторну установку. (детальні процедури див. у пунктах № 2–4 **послідовності автоматичного вимкнення**)

 **ПРИМІТКА:** Ручні операції запуску/зупинки використовуються лише для тестування.

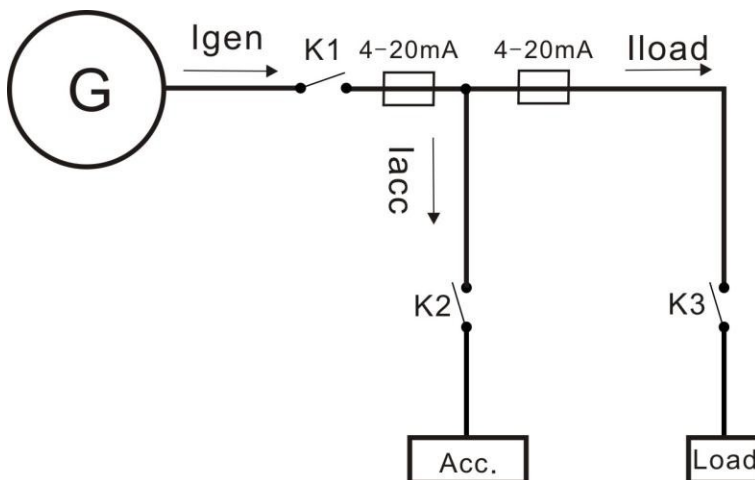
5 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧАМИ

5.1 СИСТЕМА ПРІОРИТЕТІВ АКУМУЛЯТОРА/ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ:

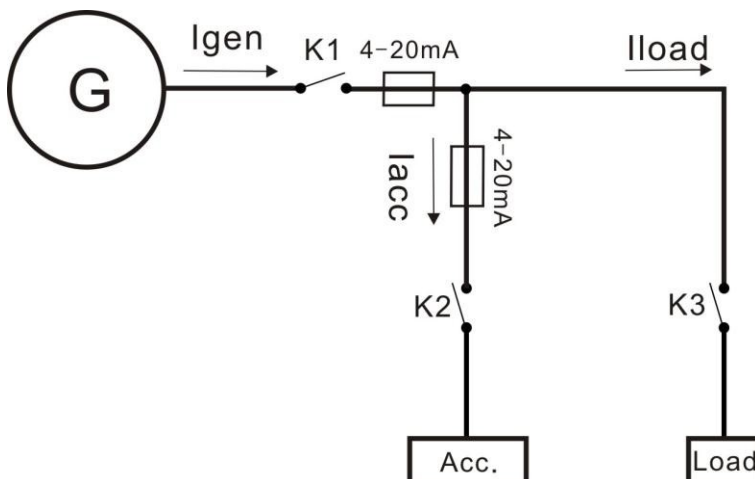


Заряджання: $I_{gen} = I_{acc} + I_{load}$;

Без заряджання: $I_{gen} = 0$, $I_{acc} = -I_{load}$;



Заряджання: $I_{acc} = I_{gen} - I_{load}$; Без заряджання: $I_{acc} = -I_{load}$;



Заряджання: $I_{load} = I_{gen} - I_{acc}$;

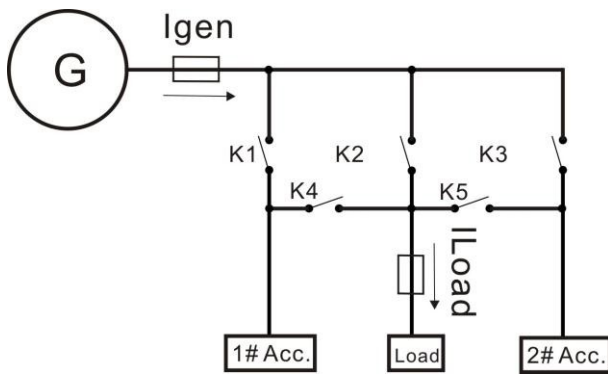
Без заряджання: $I_{acc} = xxx$, $I_{load} = xxx$, $I_{gen} = 0$;

Система пріоритету акумулятора: У режимі «Авто» реле K2 і K3 завжди знаходяться у закритому стані. Коли напруга акумулятора опускається нижче значення «Напруга початку заряджання», генератор запускається відповідно до заданої послідовності. Якщо досягнуто вимог навантаження, спрацьовує реле K1 для заряджання акумулятора.

Система пріоритету генераторної установки: У режимі «Авто» K1 і K3 завжди знаходяться у закритому стані. Коли напруга акумулятора опускається нижче значення «Напруга початку зарядки», генераторна установка запускається відповідно до заданої послідовності. Якщо вимоги до навантаження досягнуті, реле K2 «Закрити» активується для зарядки акумулятора. У разі відмови генераторної установки реле K2 «Закрити» активується, і навантаження переходить на акумулятор.

SmartGen

5.2 СИСТЕМА ПРІОРИТЕТУ ДВОХ АКУМУЛЯТОРІВ



Зарядження акумулятора № 1: $I_{acc1} = I_{gen}$;

Навантаження на акумулятор № 1: $I_{acc1} = -$

I_{load} ; Зарядження акумулятора № 2: $I_{acc2} =$

I_{gen} ; Навантаження на акумулятор № 2:

$I_{acc2} = -I_{load}$;

1. Режим перемикавання акумуляторів: розрив

Акумулятор № 1 приймає навантаження (K4 закритий); коли напруга акумулятора № 1 впала нижче напруги початку зарядження, спрацьовує реле розмикання K4, після затримки в 10 секунд навантаження приймає акумулятор № 2 (K5 закритий). Під час вищезазначеного процесу перемикавання навантаження відключається; генераторний агрегат запускається відповідно до заданої послідовності для зарядження акумулятора № 1 (K1 замкнутий).

Процедура така сама, як описано вище, при перекачуванні з акумулятора № 2 до акумулятора № 1.

2. Режим перемикавання між двома акумуляторами: безперервний

Акумулятор № 1 приймає навантаження (K4 закритий); коли напруга акумулятора № 1 впаде нижче напруги зарядки, напруга акумулятора № 2 буде записана і почнеться виявлення напруги генераторної установки; генераторна установка запуститься відповідно до заданої послідовності; коли напруга генераторної установки підніметься до напруги акумулятора № 1, реле закриття K2 активується і генераторна установка приймає навантаження. Після затримки в 1 с активується реле розмикання K4. Відрегулюйте напругу генераторної установки, щоб вона досягла напруги акумулятора № 2, після чого акумулятор № 2 приймає навантаження (K5 закритий), активується реле K2 (відкрите). Після затримки в 1 с активується реле K1 (закрите) для зарядження акумулятора № 1.

Такі самі процедури, як вище, коли акумулятор № 2 переходить на акумулятор № 1.



ПРИМІТКА: Усі вищезазначені дії перемикачів можна виконати, коли контролер перебуває в автоматичному режимі.

ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ:

Пріоритет акумулятора: K2 і K3 завжди знаходяться у закритому стані. Натисніть кнопку «»: якщо генератор прийняв навантаження (K1 закритий), буде подано сигнал розвантаження (K1 відкритий); якщо навантаження не прийнято (K1 відкритий), генератор подасть сигнал навантаження (K1 закритий);

Пріоритет генератора: K1 і K3 завжди замкнуті. Натисніть кнопку «»: якщо акумулятор прийняв

навантаження (K2 закритий), буде видано сигнал розвантаження (K2 відкритий); якщо навантаження не прийнято (K2 відкритий), акумулятор видасть сигнал навантаження (K2 закритий);

Пріоритет двох акумуляторів: у ручному режимі запускається тільки генераторна установка, а АТС не спрацює.

ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ:

1. Якщо вхідний порт налаштований як «Закрити допоміжний генератор»

◆ Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено на «ВКЛ.

Навантаження генератора переходить у стан розвантаження генератора, або навантаження акумулятора переходить у стан розвантаження акумулятора, або акумулятор повністю заряджений; після закінчення затримки включення буде видано сигнал вимкнення, а також розпочнеться затримка «неможливості переходу». Після закінчення затримки, якщо вимкнення не відбулося, система чекатиме на вимкнення. В іншому випадку вимкнення завершено.

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора, або розвантаження акумулятора перетворюється на навантаження акумулятора, або починається заряджання акумулятора; після затримки замикання буде видано сигнал увімкнення, одночасно з початком затримки «неможливості перемикання». Після закінчення затримки, якщо увімкнення не відбулося, система чекатиме на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо попередження «не вдалося перевести» увімкнено, сигнал тривоги спрацює незалежно від того, чи сталася помилка увімкнення чи вимкнення.

◆ Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено в положення «Вимкнути»

Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, або навантаження акумулятора переводиться в розвантаження акумулятора, або акумулятор повністю заряджений, після затримки розмикання вимкнення завершується.

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, або розвантаження акумулятора переводиться в навантаження акумулятора, або починається зарядка акумулятора; після закінчення затримки закриття буде видано сигнал увімкнення, а затримка «не вдалося перевести» буде ініційована. Після закінчення затримки, якщо увімкнення не відбулося, система чекатиме на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо для параметра «Попередження про збій передачі» встановлено значення «Увімкнути», у разі збою при увімкненні спрацює сигнал тривоги.

2. Якщо вхідний порт НЕ налаштований як «Закрити допоміжний генератор»

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, закрити вихід генератора. Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, відкрити вихід генератора.

6 ЗАХИСТИ

6.1 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження не є сигналами відключення і не впливають на роботу генераторної установки. Сигнали попередження не призводять до відключення. Існують такі типи сигналів попередження:

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що швидкість роботи генераторної установки впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Втрата швидкості швидкості Сигнал	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, а вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
5	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки, пов'язаної з «неможливістю зупинки», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, буде подано попереджувальний сигнал тривоги.
6	Заряд Несправність генератора	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
7	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора генераторної установки перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
8	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
9	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Попередити», запуститься попереджувальний сигнал.
10	Попередження від ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU надходить повідомлення про помилку, спрацює попереджувальний сигнал.
11	Попередження про несправність перемикача	Коли контролер виявляє, що стався збій у замиканні або розмиканні вимикача, і для дії обрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
12	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури і для дії вибрано «Попередження», він запускає сигнал попередження.
13	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна якщо значення перевищить задане, спрацює попереджувальний сигнал.
14	Низька температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна опустилася нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
15	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і для дії обрано «Попередження», він увімкне сигнал тривоги.

№	Тип	Опис
16	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
17	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
18	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива опустився нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
19	Гнучкий Датчик Розрив ланцюга 1	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
20	Гнучкий Датчик Високий 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
21	Гнучкий Датчик Низький 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче за задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
22	Гнучкий Датчик Розрив ланцюга 2	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг, і для дії обрано «Попередження», він ініціює попереджувальний сигнал тривоги.
23	Гнучкий Датчик Високий 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
24	Гнучкий Датчик Низький 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
25	Цифровий вхід	Коли порт цифрового введення налаштований на режим попередження, а сигнал тривоги активний, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги.
26	3бій GSM COM	Коли GSM увімкнено, але контролер не зміг виявити модуль GSM модуль, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги.
27	Попередження про перенапругу акумулятора №1	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 1# перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
28	1#Акк. Попередження про Попередження про напругу	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 1# якщо значення опуститься нижче заданого рівня, спрацює попереджувальний сигнал.
29	2#Асс. Попередження про перевищення напруги	Коли контролер виявляє, що напруга акумуляторної батареї № 2 перевищила задане значення, він увімкне сигнал попередження.
30	2#Акк. Попередження про низьку напругу	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора № 2 впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
31	Перевантаження за струмом заряджання	Коли контролер виявляє, що струм акумулятора перевищив задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
32	Перевищення часу заряджання	Якщо зарядка не завершилася протягом заданого часу, і Виберіть опцію «Попередити», і спрацює попереджувальний сигнал.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал вимкнення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та вимикає генератор.

Сигнали вимкнення такі:

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги про зупинку.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора якщо значення опуститься нижче заданого рівня, спрацює сигнал тривоги про відключення.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора дорівнює 0, і вибрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
5	Неможливість запуску	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, він запустить сигнал тривоги про зупинку.
6	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки якщо значення перевищило задане, а для дії обрано «Вимкнення», спрацює сигнал вимкнення.
7	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і вибрано дію «Вимкнути», буде ініційовано сигнал вимкнення.
8	Вимкнення ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU отримано повідомлення про помилку, спрацює сигнал вимкнення.
9	Збій зв'язку з ECU	Якщо повідомлення про помилку <i>HE</i> отримано від ЕБУ через J1939, це спрацює сигнал вимкнення.
10	Висока температура допоміжного пристрою	Контролер активує сигнал тривоги про вимкнення, якщо вхідний сигнал активний.
11	Aux Low OP	Контролер запустить сигнал тривоги про вимкнення, якщо вхід активним.
12	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури і для дії обрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
13	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
14	Тиск Тиск ланцюга Розрив	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і вибрано дію «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про зупинку.
15	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.

Hi	Тип	Опис
16	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня і для дії обрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
17	Гнучкий Датчик 1 розімкнутий ланцюг	Коли контролер виявляє розрив ланцюга гнучкого датчика 1 і вибрано дію «Вимкнення», він запускає сигнал вимкнення.
18	Гнучкий Датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило задане значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
19	Гнучкий Датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
20	Гнучкий Датчик 2 розімкнутий ланцюг	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
21	Гнучкий Датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило задане значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
22	Гнучкий Датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
23	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а сигнал тривоги активна, він ініціює сигнал тривоги про відключення.
24	1#Перенапруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумуляторної батареї № 1 перевищила задане значення, він запускає сигнал вимкнення.
25	Акумулятор № 1 Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора № 1 впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
26	Перевантаження за струмом заряджання	Коли контролер виявляє, що струм акумулятора перевищив задане значення, а для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
27	Перевищення часу заряджання	Якщо зарядка не завершилася протягом заданого часу, і якщо вибрати опцію «Вимкнути», спрацює сигнал вимкнення.
28	Помилка заряджання	Якщо вихід GOV становить 100%, а струм заряджання впав нижче номінального струму заряджання, спрацює сигнал вимкнення.
29	Помилка двох акумуляторів	У режимі двох акумуляторів, якщо обидва акумулятори відповідають вимогам запуску, спрацює сигнал тривоги про зупинку.
30	Перенапруга акумулятора № 2	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора № 2 перевищила задане значення, він запускає сигнал вимкнення.
31	Акумулятор № 2 Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора № 2 впала нижче заданого значення, він активує сигнал тривоги про відключення.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

При виникненні умов відключення та зупинки контролер знеструмлює вихід «Закрити **генератор**», щоб зняти навантаження з генератора. Після цього контролер запускає затримку охолодження і дає можливість двигуну охолонути перед його вимкненням.

№.	Тип	Опис
1	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Відключення та Stop», він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добігає кінця (0) і вибрано дію «Спрацьовування та зупинка», спрацьовує сигнал тривоги про спрацьовування та зупинку.
3	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу налаштований на «Відключення та зупинка», а сигнал тривоги активний, спрацьовує сигнал тривоги відключення та зупинки.
4	Перевантаження за струмом заряджання	Коли контролер виявляє, що струм акумулятора перевищив задане значення, а для дії вибрано «Відключення та «Зупинка», він ініціює сигнал тривоги про відключення та зупинку.
5	Перевищення часу заряджання	Якщо зарядка не завершилася протягом заданого часу, а обрано дію «Відключення та зупинка», контролер ініціює відключення та зупинку.

6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ

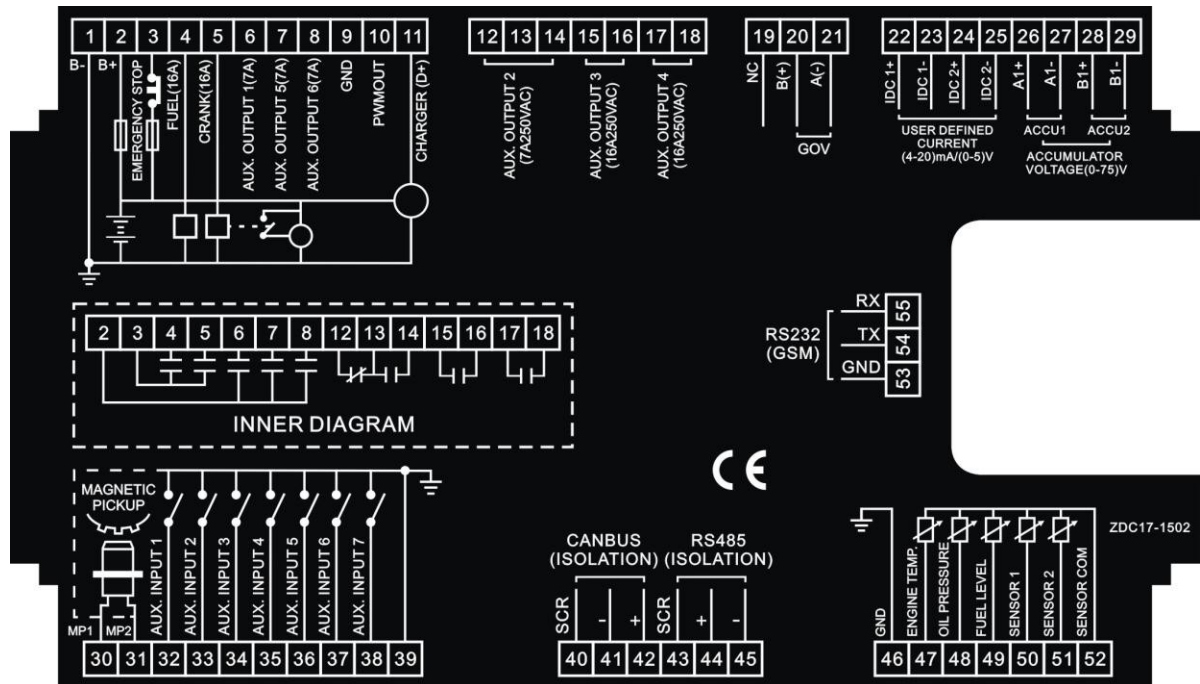
При виникненні умови відключення контролер знеструмить вихід «Закрити **генератор**», не зупиняючи генератор.

Сигнал тригера вимкнення такий:

№	Тип	Опис
1	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії вибрано «Відключення», він запускає сигнал тривоги відключення.
2	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт встановлено в режим «Відключення», а сигнал тривоги активний, це спричинить спрацювання сигналу тривоги відключення.
3	Перевантаження за струмом заряджання	Коли контролер виявляє, що струм акумулятора перевищив задане значення, а для дії вибрано «Відключення», спрацює сигнал тривоги відключення.
4	Перевищення часу заряджання	Якщо зарядка не завершилася протягом заданого часу, а вибрано дію «Відключення», спрацює сигнал тривоги відключення.

7 підключення

Задня панель контролера **HGM7110DC** виглядає наступним чином:



Опис підключення клем:

№	Функції	Кабель Розмір	Примітка	
1	Вхід постійного струму -Ve	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.	
2	Вхід постійного струму +Ve	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина проводу перевищує 30 м, краще прокласти дроти паралельно паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до «+» через кнопку аварійної зупинки.	
4	Паливо (16 А)	1,5 мм ²	+Ve подається від клем 3, номінальний струм 16 А	
5	Колінчастий вал (16 А)	1,5 мм ²	+Ve живиться подається через клем 3, номінальний струм 16 А	Підключено до котушки стартера
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	+Ve забезпечується подається через клемму 2, номінальний струм 7 А	Деталі див. форму 2
7	Додатковий вихід 5	1,5 мм ²		
8	Додатковий вихід 6	1,5 мм ²		
9	GND	1,5 мм ²	Підключити до PWM.	
10	PWMOUT	1,5 мм ²		
11	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) зарядного пристрою. у повітрі, якщо цього виводу немає.	
12	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	Зазвичай закриті виходи, номінальний струм 7 А	Деталі див. форму 2
13			Кількість контактів реле	

NO.	Функції		Розмір кабелю	Примітка	
14				Зазвичай відкриті виходи, номінальний струм 7 А	
15	Додатковий вихід 3		2,5 мм ²	Зазвичай відкриті виходи; без напруги; номінальний струм 16 А	
16					
17	Додатковий вихід 4		2,5 мм ²		
18					
19	NC		Зарезервовано		
20	B(+)		1,5 мм ²	Підключити до GOV або AVR.	
21	A(-)		1,5 мм ²		
22	Налаштування користувача Поточний	IDC 1+	1,0 мм ²	Підключити до (4–20) мА або (0–5) В трансформатор струму.	
23		IDC 1-	1,0 мм ²		
24	Конфігурація користувача Поточний	IDC 2+	1,0 мм ²	Підключити до (4–20) мА або (0–5) В трансформатор струму.	
25		IDC 2-	1,0 мм		
26	A1+		1,0 мм ²	1# Вхідна напруга акумулятора: (0~75 В).	
27	A1-		1,0 мм		
28	B1+		1,0 мм ²	Якщо вибрано «Acc priority» або «Gen priority», буде введено напругу генератора; якщо вибрано «Two acss», буде введено напругу генератора або напругу акумулятора № 2 (0–75 В) (залежно від стані напруги генератора).	
29	B1-		1,0 мм ²		
30	MP1		Підключено з датчиком датчиком, екранування лінія рекомендується.		
31	MP2, (-Ve) вже підключено внутрішній				
32	Аудіо вхід 1		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	Детальніше див. форму 3
33	Додатковий вхід 2		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	
34	Додатковий вхід 3		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	
35	Додатковий вхід 4		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	
36	Додатковий вхід 5		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	
37	Додатковий вхід 6		1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	

38	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Заземлення підключено є активний (-Ve)	
----	-------------------	---------------------	--	--

НІ.	Функції	Розмір кабелю	Примітка
39	Додатковий вхід COM	1,0 мм ²	Загальний вивід вхідного порту, (-Ve) має вже підключено внутрішньо.
40	CANBUS SCR	0,5 мм ²	Імпеданс — 120 Ом екранування провід рекомендується, його односторонній заземлений. (Немає CANBUS, немає цих клем)
41	CAN-	0,5 мм ²	
42	CAN+	0,5 мм ²	
43	RS485 SCR	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця. (Без RS485 ці клеми відсутні)
44	RS485+	0,5 мм ²	
45	RS485-	0,5 мм ²	
46	GND		
47	Температура двигуна	Підключити до датчика температури.	
48	Тиск масла	Підключіть до датчика тиску масла.	
49	Рівень палива	Підключіть до датчика рівня палива.	
50	Конфігурація датчика 1	Підключити до датчика температури,	Детальніше див. форму 4
51	Налаштування датчика 2	датчику тиску масла або датчику рівня палива.	
52	COM датчика	Загальний вивід датчика (-Ve) НЕ підключено внутрішній.	
53	RS232 (GND)	0,5 мм ²	Підключено до модуля GSM.
54	RS232 TX	0,5 мм ²	
55	RS232 RX	0,5 мм ²	

▲ ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є портами конфігураційних параметрів, користувач може безпосередньо програмувати контролер через ПК.

▲ ПРИМІТКА: Якщо потрібно вимірювати температуру акумулятора № 1/№ 2, налаштовані датчики 1/2 слід встановити як «Датчик температури».

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Форма 1

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування зарядки				
1	Відповідно до 1# Номінальне Напруга	(0–75) В	48	Номінальна напруга акумулятора № 1.
2	Кількість елементів 1#	(1–50)	24	Номер акумулятора № 1.
3	1 Попередження про низьку напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	95	Встановити значення
		(0–1000) %	98	Значення повернення
		(0–3600) с	5	Затримка
4	1# Перевантаження Попередження про напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	115	Встановити значення
		(0–1000) %	112	Значення повернення
		(0–3600) с	5	Затримка
5	1# Зупинка через низьку напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	92	Значення
		(0–3600) с	5	Затримка
6	1# Перевантаження Зупинка через перенапругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	118	Значення
		(0–3600) с	5	Затримка
7	Відповідно до 2# Номінальна напруга	(0–75) В	48	Номінальна напруга акумулятора 2#.
8	1# Кількість елементів	(1–50)	24	Номер акумулятора № 2.
9	2 Попередження про низьку напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	95	Встановити значення
		(0–1000) %	98	Значення повернення
		(0–3600) с	5	Затримка
10	2# Перевантаження Попередження про напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	115	Встановити значення
		(0–1000) %	112	Значення повернення

Кількість	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0–3600) с	5	Затримка
11	2# Зупинка через низьку напругу	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	92	Значення
		(0–3600) с	5	Затримка
12	2# Перевантаження Зупинка напруги	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–1000) %	118	Значення
		(0–3600) с	5	Затримка
13	Температурний коефіцієнт	(2–5) мВ/°C	4	Використовується для розрахунку напруги акумулятора після компенсації: $V_{tc} = V_n - T_c \cdot N \cdot (T - 20)$. V_{tc} : напруга акумулятора після компенсації; V_n : напруга акумулятора до компенсації; T_c : коефіцієнт компенсації; N: кількість елементів; T: значення температури;
14	Зарядова напруга Початкова напруга	(0–1000) %	97	Задане значення
		(0–3600) с	5	Затримка
15	Зарядна напруга Зупинка напруги	(0–1000) %	112	Задане значення
		(0–3600) с	5	Затримка
16	Зарядний режим Зупинка	(0-2)	0	0: Струм заряджання + напруга; 1: Затримка заряджання
17	Постійна напруга заряджання	(0–1000) %	110	Режим заряджання акумулятора є «Постійна напруга», якщо напруга заряджання після компенсації досягнуло заданого значення.
18	Поточний Струм заряджання	(0–200) А	50	Струм заряджання в режимі «Постійний струм».
19	Час постійного заряджання	(0–300) год	8	У автоматичному режимі виберіть «Затримка заряджання» як «Режим зупинки заряджання». Якщо генератор перейде в «Режим постійної напруги», він зупиниться після завершення затримки заряджання.



20	Заряд зупинки	струм (0–1000) %	40	В Режим режимі виберіть «Струм заряджання + напруга» як «Номер зупинки заряджання»
----	------------------	---------------------	----	--

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				«Режим». Якщо генератор переходить у «Режим постійної напруги», акумулятор починає заряджати генератор із заданим значенням, щойно струм заряджання опуститься нижче заданого значення. Заряджання завершується, коли напруга заряджання досягає значення «Зупинка заряджання».
21	Напруга підтримання	(0–1000) %	80	Зарезервовано
22	Номинальна напруга	(0–1000) %	100	Це це навантаження напруга якщо вибрано вибрано «Пріоритет генератора».
23	Заряд ОС	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0–200) %	120	Відсоток перевищення струму заряджання
		(0–3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
		(0–3600) с	10	Затримка при перевантаженні струмом під час заряджання
24	Крок заряду	(0–10) А	1	Налаштуйте крок заряду вручну в ручному режимі.
25	Заряд Час відпочинку	(0–1)	0	0: Увімкнути; 1: Вимкнути
		(0–300) год	30	У режимі «Авто» це час очікування до наступного заряджання.
26	Заряд Часовий ліміт	(0-1)	0	0: Увімкнути; 1: Вимкнути
		(0-3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
		(0–300) год	1	Після успішного запуску модуля, якщо зарядка не завершилася після закінчення встановленої затримки, спрацює сигнал тривоги «Charge Limit Time» (Час обмеження заряджання).
27	Режим системи	(0–2)	0	0: Пріоритет акумулятора 1: Пріоритет генератора 2: Подвійний пріоритет акумулятора
28	Два акумулятори Режим передачі	(0-1)	0	0: Блок живлення з розривом 1: Джерело безперебійного живлення
29	Режим керування	(0–2)	0	0: GOV; 1: PWM; 2: AVR



30	Напруга GOV, мінім.	(0–10,0) В	0	Мінімальна вихідна напруга GOV
----	---------------------	------------	---	--------------------------------

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
31	GOV Волт. Макс.	(0–10,0) В	2,0	Максимальна напруга на виході GOV
32	Інтерфейс GOV Тип	(0-1)	0	0: нормальний вихід; 1: зворотний вихід
33	Коефіцієнт підсилення GOV	(0–500 %)	20	Регулювання GOV
34	Стабільність GOV	(0–2000 %)	20	Управління GOV
35	GOV Kd	(0–2000)	0	Регулювання GOV
36	AVR Напр. мінім.	(0–10,0) В	0	Мінімальна вихідна напруга AVR
37	AVR, макс.	(0–10,0) В	2,0	Максимальна напруга на виході AVR
38	Тип інтерфейсу AVR	(0–1)	0	0: нормальний вихід; 1: зворотний вихід
39	Коефіцієнт підсилення AVR	(0–500 %)	20	Управління AVR
40	Стабільність AVR	(0–2000 %)	20	Управління AVR
41	AVR Kd	(0–2000)	0	Управління AVR
42	Коефіцієнт підсилення ШІМ	(0–100 %)	20	Управління ШІМ
43	Стабільність ШІМ	(0–100 %)	20	Управління ШІМ
44	PWM Kd	(0–100)	0	Управління ШІМ
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0–3600) с	1	Час від моменту, коли напруга акумулятора впала нижче «Напруги початку заряджання» або з'явився сигнал дистанційного запуску, до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0–3600) с	1	Час від завершення заряджання акумулятора або дистанційне сигнал не неактивний для зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0–3600) с	0	Час попереднього підключення нагрівального штекера перед Стартер увімкнено.
4	Час запуску	(3–60) с	8	Час увімкнення стартера
5	Запуск а Час Перерв	(3–60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням живлення увімкнення при невдалому запуску двигуна.
6	Затримка Зат римка увімкнення	(1–60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, несправності зарядки неактивні.

9	Час охолодження	(0–3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після зняття навантаження.
---	-----------------	------------	----	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
12	Не вдалося до зупинки Затримка	(0–3600) с	20	Час між закінченням затримки охолодження та зупинкою.
13	Після зупинки Час	(0–3600) с	0	Час між зупинкою генераторної установки та переходом у режим очікування.
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0–39)	0	За замовчуванням: Звичайний Двигун (не J1939) При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.
2	Кількість зубців маховика	(10–300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану роз'єднання стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з установки
3	Номінальна частота обертання	(0–6000) об/хв	1500	Пропозиція стандартна до оцінювати швидкість завантаження/розвантаження.
4	Швидкість завантаження	(0–100)%	90	Значення налаштування — це відсоток від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не перейде в «Режим постійного завантаження», якщо швидкість нижча за швидкість завантаження.
5	Втрата швидкості Сигнал	(0–3600) с	5	Час від виявлення швидкості становить від 0 до підтвердження дії.
6	Втрата швидкості Дія сигналу	(0-1)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення
7	Завершення швидкості Вимкнення	(0–200) %	114	Значення параметра «Швидкість» задається у відсотках від номінальної швидкості, а значення параметра «Затримка» можна налаштувати.
8	Під швидкості Вимкнення	(0–200) %	80	
9	Перевищення швидкості Попередження	(0–200) %	110	
10	Менше швидкості Попередження	(0–200) %	86	Значення налаштування — це відсоток від номінальної швидкості; можна встановити значення затримки та значення повернення.
11	Акумулятор Номінальна Напруга	(0–60,0) В	24,0	
12	Акумулятор Над вольт	(0–200)%	120	
13	Акумулятор розряджений вольт	(0–200)%	85	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги акумулятора; можна встановити значення затримки та значення повернення.

14	Несправність зарядного пристрою	(0–60,0) В	8,0	В нормальному зарядний пристрій	роботі, коли
----	---------------------------------	------------	-----	---------------------------------	--------------

№.	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				D+(WL) напруга під цього значення, спрацює сигнал тривоги про збій зарядки.
15	Кількість спроб запуску	(1–10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску двигуна. Коли буде досягнуто цього числа, спрацює сигнал тривоги про несправність.
16	Відключення запуску	(0–2)	0	Див. форму 5 Існує 2 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для якнайшвидшого від'єднання стартера і генераторної установки якомога швидше.
18	Відключення частоти обертання двигуна	(0–200) %	24	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості. Коли швидкість генератора перевищує задане значення, стартер буде відключено. Див. інструкцію з установки
19	Відключення тиску масла	(0–1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу
Налаштування навантаження				
1	Номінальний струм	(5–6000) А	500	Номінальний струм навантаження
2	Перевантаження струм Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
3	Перевантаження по струму	(0–200) %	120	
4	Над Поточний Результат	(0-3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
5	Перевантаження Тип струму	(0-1)	0	
6	Тип 1 (Затримка)	(0–3600) с	10	
7	Тип 2 (Множити)	(1–36)	36	
8	Поточний Режим введення	(0-2)	0	0: 1-lacc 2-lload; 1: 1-lgen 2-lload; 2: 1-lgen 2-lacc.
9	Струм 1 Тип кривої	(0-1)	0	0: 4–20 мА 1: 0–5 В
10~	Струм 1	X(0–32762) м/В	0	

25	Зміст кривої	Y(0-32767)A	0	Налаштування (x0,y0),(x1,y1),
----	--------------	-------------	---	-------------------------------

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
26	Поточний Тип кривої	2 (0-1)	0	0: 4–20 мА 1: 0–5 В
27~ 42	Струм Зміст кривої	2 X(0–32762) мА/В Y(0-32767)А	0 0	Налаштування (x0,y0),(x1,y1)
Налаштування перемикача				
1	Час закриття	(0–20,0) с	5,0	
2	Час відкриття	(0–20,0) с	3,0	
3	Час перевірки	(0–20,0) с	5,0	
4	Відкрити и Увімкнути	Перевірит (0-1)	0	0: Вимкнути ;1: Увімкнути
5	Перевірити вдалося Попередження	Не (0-1)	0	0: Вимкнути ;1: Увімкнути
Налаштування модуля				
1	Живлення Увімк нено Режим	(0–2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2	Адреса модуля	(1–254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зондування.
3	Стоп-біти	(0-1)	0	0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт
4	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інші
5	Пароль	(0–65535)	00318	Для введення розширених параметрів налаштування.
Налаштування GSM				
1	Увімкнути GSM	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Номер телефону	Макс. 20 цифр		Необхідно додати код країни та коду міста. Наприклад, Китай: 8613666666666.
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Заплановано Виконання	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановано, але не виконано	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування аналогових датчиків				

Датчик температури					
1	Тип кривої	(0–15)	7	SGX	Див. форму 5.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Розриви ланцюга Результат	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Висока Темп. Вимкнення	(-50—+300) °C	98	Відключення, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки можна налаштувати.
4	Висока Темп. Попередження	(-50—+300)°C	95	Попередження, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Можна встановити значення затримки та значення повернення можна налаштувати.
5	Низька Темп. Попередження	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0—15)	7	SGX Див. форму 5.
2	Відкрито Дія на трасі	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Не вживати жодних заходів
3	Низький ОР Вимкнення	(0—1000) кПа	103	Вимкнення, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки можна налаштувати.
4	Попередження про низький тиск масла	(0—1000) кПа	124	Попередження, коли тиск масла перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки та значення повернення можна налаштувати.
Датчик рівня рідини				
1	Тип кривої	(0—15)	4	SGH. Див. форму 5
2	Відкритий Траса Результат	(0-2)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дій
3	Низький Рівень попередження	(0—300) %	10	Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Затримка Можна встановити значення та значення, що повертається.
Налаштування датчика 1				
1	Налаштування датчика 1 Налаштування	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини важел я).
Налаштування датчика 2				



1	Налаштування датчика Налаштування	2 (0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна встановити як датчика температури/тиску/рівня рідини).
---	--------------------------------------	------------	---	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування вхідних портів				
Налаштування входу 1				
1	Зміст Налаштування	(0–50)	28	Дистанційний запуск (під навантаженням). Див. форму 3
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Налаштувати вхід 2				
1	Зміст Налаштування	(0–50)	26	Відключення при високій температурі Див. форму 3
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкрито до активного
Налаштування входу 3				
1	Налаштування вмісту	(0–50)	27	Відключення при низькому тиску масла Див. форму 3
2	Активний тип	(0–1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкрито до активного
Налаштування входу 4				
1	Зміст Налаштування	(0–50)	0	Визначається користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий для активного режиму 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0-3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка 3: Спрацьовування 4: Індикація
5	Активна затримка	(0–20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей показує детальну інформацію, коли вхід активний.
Налаштування входу 5				
1	Налаштування вмісту	(0–50)	0	Визначено користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий для активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0-3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка

				3: Спрацьовування 4: Індикація
5	Активна затримка	(0–20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
6	Опис			LCD-дисплей показує детальний вміст, коли вхід активний.
Налаштування входу 6				
1	Налаштування вмісту	(0–50)	0	Визначено користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий для активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0-3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка 3: Спрацьовування 4: Індикація
5	Активна затримка	(0–20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Налаштування входу 7				
1	Зміст Налаштування	(0–50)	5	Перевірка лампи. Див. форму 3
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий для активного режиму 1: Відкритий до активного
Налаштування вихідних портів				
Налаштування виходу 1				
1	Зміст Налаштування	(0–239)	1	Зарезервовано Див. форму 4
2	Активний тип	(0-1)	0	0:Зазвичай відкритий; 1:Зазвичай закритий
Налаштувати вихід 2				
1	Зміст Налаштування	(0–239)	35	Зарезервовано Див. форму 4
2	Активний тип	(0-1)	0	0:Зазвичай відкритий; 1:Зазвичай закритий
Налаштувати вихід 3				
1	Зміст Налаштування	(0–239)	29	Вихід генератора закритий. Див. форму 4
2	Активний тип	(0-1)	0	0:нормально відкритий; 1:нормально закритий
Налаштування виходу 4				
1	Зміст Налаштування	(0–239)	31	Зарезервовано Див. форму 4

2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Налаштувати вихід 5				



№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Зміст Налаштування	(0–239)	38	Зарезервовано Див. форму 4
2	Активний тип	(0-1)	0	0:Зазвичай відкритий; 1:Зазвичай закритий
Налаштувати вихід 6				
1	Зміст Налаштування	(0–239)	48	Загальна сигналізація. Див. форму 4
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий

SmartGen

8.2 ПРОГРАМОВАНІ ВИХІДНІ ПОРТИ

Форма 2

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Зарезервовано	Детальний опис функції див. нижче.
2	Зарезервовано	
3	Зарезервовано	
4	Зарезервовано	
5	Зарезервовано	
6	Зарезервовано	
7	Індивідуальне комбіноване 1	
8	Індивідуальне комбіноване 2	
9	Налаштований комбінований 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Управління повітряними заслінками	Дія при відключенні через перевищення швидкості та аварійному вимкненні Зупинка. Це може перекрити подачу повітря, щоб якомога швидше зупинити двигун.
18	Звукова сигналізація	Дія при попередженні, вимкненні, спрацьовуванні. Можна підключити зовнішній сигналізатор. Коли активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може виключити сигнал тривоги.
19	Управління жалюзі	Дія при запуску генераторної установки та відключенні, коли генератор повністю зупинився.
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється за обмеженим порогом паливного насоса.
21	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за допомогою обмеженого порогу нагрівача.
22	Управління охолоджувачем	Регулювання здійснюється за допомогою обмеженого порогу охолоджувача.
23	Вихід попереднього подавання масла	Дія від положення «запуск» до положення «блокування».
24	Зарезервовано	
25	Попереднє змащування	Дія в період від попереднього нагрівання до безпечного режиму роботи.
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).
27	Живлення GSM	Живлення для модуля GSM (модуль GSM перезавантажується при збою зв'язку GSM).
28	Зарезервовано	
29	Вихід «Закрити генератор»	Управління генератором для прийому навантаження.

30	Відкрити вихід генератора	Управління генератором для зняття навантаження.
31	1#Акумулятор навантаження закрити	Два акумулятори: керування 1-м акумулятором для прийняття навантаження.
32	1#Акумулятор, навантаження, розімкнути	Два акумулятори: керуйте акумулятором № 1 для розрядки.
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Дія при запуску генераторної установки та відключення при генератор повністю зупиниться.
35	Зарезервовано	
36		
37		
38		
39		
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для управління двигуном ECU та його зупинкою.
41	Живлення ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його потужністю.
42	Зарезервовано	
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	
46		
47		
48	Загальна сигналізація	Дії при загальному попередженні генераторної установки, загальному відключення, загальна сигналізація відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Дії при спрацьовуванні загального вимикання та зупинки.
50	Загальне вимкнення	Дія при загальному сигналу тривоги про зупинку.
51	Загальна сигналізація відключення	Дія при загальному сигналі замикання.
52	Загальний попереджувальний сигнал	Дія при загальному попереджувальному сигналу.
53	Зарезервовано	
54	Висока напруга акумулятора	Дія при спрацьовуванні сигналу попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Низька напруга акумулятора	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про низький рівень заряду акумулятора.
56	Збій альтернативного зарядного пристрою	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про збій зарядки.
57	1#Завершення заряджання акумулятора	Установіть перемикач зарядки акумулятора № 1 у положення «закрито».
58	Заряд акумулятора № 1 відкритий	Управління перемикачем зарядки акумулятора № 1 для розмикання.
59	Вимірювання напруги генератора	Дві системи акумуляторів ефективно вимірюють напругу генератора або напругу акумулятора № 2.
60	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	Помилка зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ECU.
63	2#Заряд акумулятора закритий	Управління 2# перемикачем зарядки акумулятора на закриття.
64	2#Заряд акумулятора відкритий	Переведіть перемикач зарядки акумулятора № 2 у відкрите положення.



65	1# Акк. Перевантаження Напруга Попередження	
66	1# Acc. Under Voltage	

	Попередження	
67	1 Асс. Над Напруга Вимкнення	
68	1# Асс. Under Voltage Вимкнення	
69	Додатковий вхід 1 активний	Дія, коли вхідний порт 1 активний
70	Додатковий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2
71	Додатковий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3
72	Додатковий вхід 4 активний	Дія, коли активний вхідний порт 4
73	Додатковий вхід 5 активний	Дії при активації вхідного порту 5
74	Додатковий вхід 6 активний	Дія, коли активний вхідний порт 6
75	Додатковий вхід 7 активний	Дія, коли активний вхідний порт 7
76–98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при сигналі аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
101	Не вдалося зупинити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдалу зупинку.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення при недостатній швидкості	Дія при вимкненні через низьку швидкість.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дії при попередженні про перевищення швидкості.
105	Відключення при перевищенні швидкості	Дія при сигналі про відключення через перевищення швидкості.
106	Закриття навантаження акумулятора № 2	Два акумулятори: керування акумулятором № 2 для прийняття навантаження.
107	2#Асс Load Open	Два акумулятори: керування акумулятором № 2 для розвантаження.
108~122	Зарезервовано	
123	Перевантаження	Дії при перевантаженні.
124~133	Зарезервовано	
134	2#Асс. Попередження про перевищення напруги	
135	2#Асс. Попередження про низьку напругу	
136	2#Асс. Вимкнення через перевищення напруги	
137	2#Асс. Зниження напруги Вимкнення	
138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дія при попередженні про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дії у разі попередження про низьку температуру.
141	Відключення при високій температурі	Дії при спрацьовуванні сигналу тривоги про відключення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Дії при попередженні про низький тиск масла.

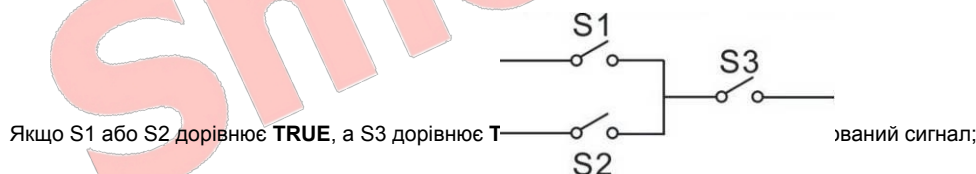


144	Відключення при низькому тиску масла	Дії при відключенні через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Дія при розриві ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Попередження про низький рівень	Дія при спрацюванні сигналу тривоги контролера про низький рівень масла.

148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Config1 Високий рівень попередження	
151	Config1 Низьке попередження	
152	Config1 Вимкнення при перевищенні верхнього рівня	
153	Config1 Низький рівень вимкнення	
154	Config2 Високий рівень попередження	
155	Config2 Низький рівень попередження	
156	Config2 Високий рівень вимкнення	
157	Config2 Низький рівень вимкнення	
158~229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Дія в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Дія в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	Автоматичний режим	Дія в автоматичному режимі.
234	Генератор під навантаженням	
235	Зарезервовано	
236	Зарезервовано	
237	Зарезервовано	
238	Зарезервовано	
239	Зарезервовано	

8.2.1 ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: умовного виходу S1 або S2 та умовного виходу S3.



S1 і S2 мають **значення FALSE**, або S3 має **значення FALSE**, вихід визначеної комбінації не виводиться. **ПРИМІТКА:** S1, S2, S3 можна встановити як будь-який елемент, крім «виходу визначеної комбінації», який наведено в розділі «Програмовані вихідні порти» в іншому місці цього посібника.

ПРИМІТКА: 3 частини визначеного комбінованого виходу (S1, S2, S3) не можуть включати або рекурсивно включати самі себе.

Приклад:

Зміст виходу умови S1: вихідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід стану S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Зміст виходу умови S2: вихідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід умови S2 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Зміст умовного виходу S3: вихідний порт 3 активний;

Закрити, коли вихід умови S3 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, і якщо активний вхідний порт 3, на вихід «Визначена комбінація» подається сигнал; якщо вхідний порт 3 неактивний, на вихід «Визначена комбінація» сигнал не подається; коли неактивний вхідний порт 1 і, крім того, неактивний вхідний порт 2, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, на вихід «Визначена комбінація» сигнал не подається.

SmartGen

8.3 ПРОГРАМОВАНІ ВХІДНІ ПОРТИ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО GRAND (B-))

Форма 3

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення Відключення та зупинка: сигнал тривоги, генератор розвантажується та відключення після швидкого охолодження Відключення: сигнал тривоги, генератор розвантажується, але не вимикається. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від запуску: виявлення від запуску генератора. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки увімкнення системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Вимкнення звуку сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукового сигналу тривоги», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал вимкнення та сигнал спрацювання, коли вхід активний.
4	Зарезервовано	
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком правій частині першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний. 
7	Зарезервовано	
8		
9	Заборонити автоматичну зупинку	У автоматичному режимі під час нормальної роботи генератора, коли вхідний активний, заборонити автоматичне генератора автоматично.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі Auto заборонити автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборонити запуск за розкладом	У режимі «Auto» заборонити запуск генераторної установки за фіксованим розкладом, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Допоміжний генератор закритий	Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	1#Додаткове навантаження закрито	Підключити до допоміжної точки перемикача навантаження 1# Акумулятор.
16	2#Асс.Load Замкнено	Підключіть до допоміжної точки вимикача навантаження № 2

		Акумулятор.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим; всі клавіші, крім «   ОК 
18	Автоматичний режим недійсний	Коли вхід активний, контролер не працюватиме в автоматичному режимі. Клавіша « 
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Придушення сигналу тривоги зупинки	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного (тобто режим бою або режим перевизначення)
22	Режим допоміжних приладів	У цьому режимі всі виходи заборонені.
23	Зарезервовано	
24	Скидання обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.
25	Зарезервовано	
26	Додатковий вхід високої температури	Підключити до цифрового входу датчика.
27	Додатковий низький ОР	Підключити до цифрового входу датчика.
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі Auto, коли вхід активний, можна запустити генераторну установку автоматично і з навантаженням, коли генераторна установка працює в нормальному режимі; коли вхід є неактивним, можна зупинити генераторну установку автоматично.
29	Зарезервовано	
30	Додатковий ручний запуск	У ручному режимі, коли вхід активний, можна запустити генераторну установку автоматично; коли вхід неактивний, можна автоматично зупинити генераторну установку.
31	1#Заряд акумулятора Замкнено	Підключити до допоміжної точки акумулятора № 1.
32	2#Заряд акумулятора Замкнено	Підключити до допоміжної точки акумулятора № 2.
33	Імітація кнопки зупинки	Зовнішня кнопка; можна підключити для імітації кнопки на панелі.
34	Клавіша «Моделювати вручну»	
35	Зарезервовано	
36	Імітація клавіші «Авто»	
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші Gen Завантажити ключ	
39	Зарезервовано	
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Кнопка імітації підйому	Зовнішня кнопка; можна підключити для імітації панелі

44	Кнопка імітації опускання	кнопка.
45	Зарезервовано	
46	Зарезервовано	
47	Зарезервовано	
48	Зарезервовано	
49	Зарезервовано	
50	Зарезервовано	

SmartGen

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Форма 4

№	Позиції	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштована крива 2 Налаштована крива 4–20 мА 3 VDO 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11–14 Зарезервовано 15 Налаштована крива 0–5 В	Визначений діапазон діапазон (0–6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4–20 мА 3 VDO 10 бар 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10–14 Зарезервовано 15 Налаштована крива 0–5 В	Визначений діапазон діапазон (0–6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
3	Датчик Датчик	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Настроювана крива 4–20 мА 3 SGD 4 SGH 5–14 Зарезервовано 15 Налаштована крива 0–5 В	Визначений діапазон діапазон (0–6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.



ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальне замовлення при замовленні контролера, якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком 4–20 мА або датчиком 0–5 В.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРАНКА

№	Параметр Опис
1	Обороти двигуна
2	Тиск масла
3	Тиск масла + Обороти двигуна



ПРИМІТКА:

- 1) Існує 2 умови для від'єднання стартера від двигуна, а саме: частота обертання двигуна та тиск масла. Обидві ці умови можна використовувати окремо. Ми рекомендуємо застосовувати датчик тиску масла разом із датчиком частоти обертання, щоб стартер від'єднувався від двигуна якомога швидше та можна було точно перевірити запуск.
- 2) Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) При налаштуванні на частоту обертання двигуна необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість».
- 4) Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, що включають *швидкість обертання двигуна*, інакше це може спричинити «відмову запуску» або «втрату сигналу швидкості».
- 5) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні параметри, що включають *тиск масла*.



УВАГА: Будь ласка, змінюйте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого валу, настроюваний вхід, настроюваний вихід, різні затримки), інакше може статися сигнал тривоги про зупинку або інші ненормальні стани.



ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно бути більшим за мінімальне задане значення на випадок, якщо можуть виникнути умови як занадто високого, так і занадто низького значення.

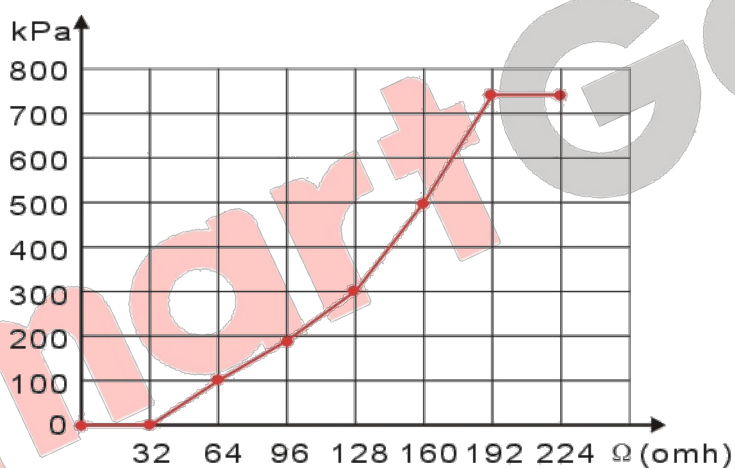


ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може виникнути ненормальний сигнал тривоги. При встановленні максимального значення, значення повернення повинно бути меншим за задане значення; при встановленні мінімального значення, значення повернення повинно

бути більшим за задане значення.  **ПРИМІТКА:** Настроювані вхідні порти не можна налаштовувати як однакові елементи; інакше, ненормальний виникають функції. Однак настроювані вихідні порти можна встановити як однакові елементи.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- 1) При повторному виборі датчиків крива датчика буде переведена у стандартне значення. Наприклад, якщо датчиком температури за замовчуванням є SGX (резисторний тип 120 °C), його крива датчика — це крива SGX (резисторний тип 120 °C); якщо вибрати SGD (резисторний тип 120 °C), крива датчика температури буде кривою SGD.
- 2) Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та тією, що використовується, користувач може відкоригувати її в «типі кривої».
- 3) При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- 4) Якщо вибрати тип датчика «None», крива датчика не працює.
- 5) Якщо відповідний датчик має лише сигналізаційний вимикач, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше спрацює сигнал вимкнення або попередження.
- 6) Найвищі або найнижчі значення у вертикальних координатах можна встановити однаковими, як показано нижче,



Форма перетворення одиниць тиску

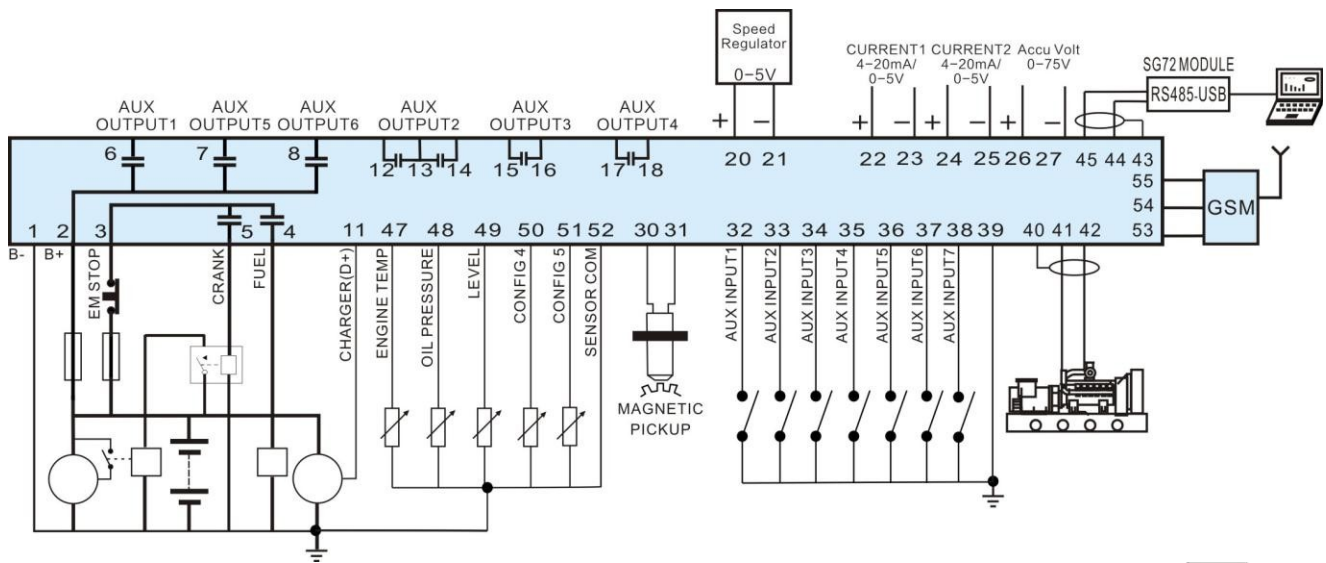
	Па	кгс/см ²	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію, будь ласка, виконайте наступні процедури перевірки:

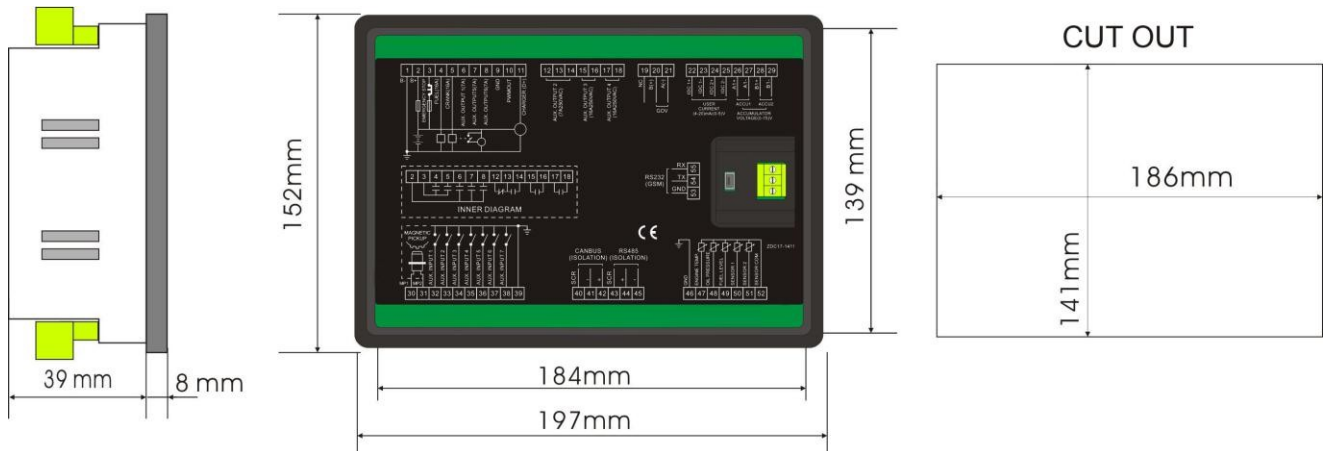
1. Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
2. Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера, підключені до пускового акумулятора, з'єднані правильно.
3. Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюса стартерної батареї через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
4. Вжійте відповідних заходів, щоб запобігти відключенню двигуна під час запуску (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
5. 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.
6. Відновіть дію зупинки запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим встановлено). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі виявлення відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
7. Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки Smartgen.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ



12 МОНТАЖ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він кріпиться за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу для панелі наведені нижче.



1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер HGM7110DC може працювати з широким діапазоном напруги акумулятора постійного струму (8–35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу стартера. Діаметр дроту, що з'єднує контролер та акумулятор, повинен бути не менше $2,5 \text{ mm}^2$. Якщо налаштовано зарядний пристрій з підтримкою режиму підзарядки, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюсового та мінусового полюсів акумулятора, а потім підключіть дроти від плюсового та мінусового полюсів акумулятора до відповідних портів контролера, щоб зарядний пристрій не заважав нормальній роботі контролера.

2) Вхід датчика швидкості

ПРИМІТКА: Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється на стартері та призначене для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екрануючий шар повинен підключатися до клем № 31 на контролері, тоді як інший кінець залишається у повітрі. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 30 та № 31 на контролері. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1–24) В змінного струму (ефективне значення) під час роботи на повній швидкості. Рекомендується напруга 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості обертайте датчик, доки з маховика не буде стирчати лише загострений кінець, потім відсуньте на $1/3$ оберту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

3) Вихідні та розширювальні реле

УВАГА: Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо потрібно розширити реле, додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок розширювального реле (коли котушки реле мають постійний струм) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

4) Випробування на витримку напруги

 **УВАГА!** Якщо контролер вже встановлено в панелі управління і потрібно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

SmartGen

13 СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

13.1 GSM-сигналізація за допомогою коротких повідомлень

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



ПРИМІТКА: Усі сигнали тривоги про відключення, спрацювання та зупинку надсилаються на заздалегідь вказаний телефон. Попередження надсилаються на телефон відповідно до налаштувань.

SmartGen

13.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Користувачі надсилають команду на модуль GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та надсилає назад відповідну інформацію про операції. Контролери виконують команди лише відповідно до попередніх налаштувань. Детальні команди наведені нижче:

№	Команди SMS	Інформація, що надсилається	Опис
1	SMS GENSET	ГЕНСЕТ СИГНАЛ ТРИВОГИ	Коли генератор зупиняється зупиняється, спрацьовує сигнал тривоги
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Стан спокою в режимі зупинки
		СИСТЕМА У РУЧНИЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в ручному режимі
		СИСТЕМА У АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в автоматичному режимі
		СИСТЕМА У РЕЖИМ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Стан роботи в режимі зупинки
		СИСТЕМА В РУЧНИЙ РЕЖИМ Генератор працює	Працює статус у ручному режимі
		СИСТЕМА У АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ РОБОТИ	Статус роботи в автоматичному режимі
2	SMS-СТАРТ	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Генератор вимкнено сигнал тривоги або сигнал відключення
		ЗУПИНИТИ РЕЖИМ НІ ЗАПУСТИТИ	Не можна запустити в зупинити режим
		SMS START OK	Запустити в ручному режимі
		АВТО РЕЖИМ НЕ ЗАПУСТИТИ	Неможливо запустити в автоматичному режимі
3	SMS STOP РЕЖИМ	SMS STOP OK	Встановити як режим зупинки
4	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити ручний режим
5	SMS АВТО РЕЖИМ	SMS АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як автоматичний режим

6	ДЕТАЛЬНІШЕ ПРО SMS	Пароль назад Інформацію можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення контролера програмного забезпечення.	Отримання детальної інформації про генераторну установку.
7	SMS ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ	ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ ОК	Запуск генератора буде заблоковано.
8	SMS ДОЗВІЛ ЗАПУСК	ДОЗВІЛ ЗАПУСКУ	Скинути сигнал блокування запуску.

 **ПРИМІТКА:** Під час надсилання команд користувачам необхідно дотримуватися формату SMS-команд, наведеного вище, причому всі літери мають бути великими.

 **ПРИМІТКА:** Передайте інформацію з SMS DETAIL, включаючи: режим роботи.

SmartGen

14 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

14.1 CUMMINS ISB/ISBE

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
Порт допоміжного виходу 1	Розширити реле 30 А, акумулятор напруга 01, 07, 12, 13 подається реле	Живлення ЕБУ Встановити допоміжний вихід 1 як «Живлення ЕБУ»

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	CAN екранування екранування лінія (підключення з ECU)
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Cummins ISB

14.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850

Клемні колодки контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN лінія зв'язку лінія екранування (підключення з ECU клем)
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Cummins-CM850

14.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна — QSM11 G1, QSM11 G2.

Клемні колодки контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє реле розширення, при , що з'єднує порти 5 і 8 C1
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	CAN лінія лінія екранування (підключити з ECU клем)
CAN(H)	A	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	B	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Cummins ISB

14.4 CUMMINS QSX15-CM570

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна — QSX15.

Клемні колодки контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	38	Вихід перемикача паливного патрубку
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN лінія лінія екранування (підключається до клем)
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Імпеданс 120 Ом, рекомендується використовувати з'єднувальний кабель рекомендується.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570

14.5 CUMMINS GCS-MODBUS

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

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, має бути підключене до портів 05 і 08 роз'єму 06.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	CAN лінія з лінія екранування (підключити тільки) ECU клем
RS485+	21	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом
RS485-	18	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом

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

14.6 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Роз'єми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 A; напруга напруга ЕБУ подається через реле.	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключення лише лише до терміналу контролера)
CAN(H)	CAN(H)	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	CAN(L)	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

14.7 DEUTZ EMR2

Клеми контролера	Роз'єм типу F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
-	1	Підключити до мінусового полюса акумулятора
CAN GND	-	CAN комунікація екранування лінія (підключення лише до терміналу контролера)
CAN(H)	12	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	13	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4

14.8 JOHN DEERE

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
CAN GND	-	CAN лінія екранування (підключити лінія з лише)
CAN(H)	V	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	U	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель

Тип двигуна: John Deere

14.9 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
CAN GND	E	CAN лінія лінія екранування (підключити до одним контактом)
CAN(H)	G	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	F	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

14.10 PERKINS

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

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключення лише лише до терміналу контролера)
CAN(H)	31	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Perkins

14.11 SCANIA

Підходить для модуля управління двигуном S6. Тип двигуна: DC9, DC12 та DC16.

Клемні колодки контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	CAN лінія екранування (підключити тільки до клем контролера))
CAN(H)	9	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	10	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Scania

14.12 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Додатковий вихід 1	P	Живлення ЕБУ Установити Додатковий вихід 1 як «Живлення ЕБУ»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до клем контролера)
CAN(H)	1	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом .
CAN(L)	2	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Volvo

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

14.13 VOLVO EDC4

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

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник — 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора
CAN GND	-	CAN комунікація екранування лінія (підключення лише до терміналу контролера)
CAN(H)	12	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	13	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: VolvoEDC4

14.14 VOLVO-EMS2

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

Клеми контролера	Порт	Порт CAN	Примітка
Допоміжний вихід 1	6		Зупинка ЕБУ Встановити допоміжний вихід 1 як «Зупинка ЕБУ»
Додатковий вихід 2	5		Живлення ЕБУ Встановити допоміжний вихід 2 як «Живлення ЕБУ»
	3		Негативне живлення
	4		Позитивне живлення
CAN GND	-		CAN лінія екранування (підключити лінія з лише)
CAN(H)	1 (Hi)		Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2 (Lo)		Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Volvo-EMS2

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

14.15 BOSCH

Він підходить для двигунів з насосом Common Rail виробництва BOSCH.

Клеми контролера	Порт двигуна на 42 контакти	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	CAN лінія лінія екранування (підключити з контролером тільки)
CAN(H)	1,35	Імпеданс 120 Ом, рекомендується використовувати з'єднувальний кабель рекомендується.
CAN(L)	1,34	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Акумулятор	Двигун 2 контакти	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ²
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ²

Тип двигуна: **BOSCH**

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

15 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Симптоми		Можливі рішення
Контролер	відсутність не при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена		Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійне зупинення контролера		Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс стартерної батареї до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги низького тиску масла після відключення колінчастого вала		Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала		Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи		Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Відключення колінчастого валу не відбувається		Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує		Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Генератор працює, але АТС не перемикається		Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
RS485 працює	зв'язок не	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ		Перевірте, чи правильно підключені висока та низька полярності CAN; Перевірте, чи правильно підключений резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильно підключено контролер до двигуна та чи правильні правильні.
Попередження або вимкнення ЕБУ		Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці тривог; Якщо з'явився детальний сигнал тривоги «Перевірити двигун», дійте відповідно до опису. Якщо ні, будь ласка зверніться до до відповідно до коду сигналу тривоги SPN.