



SmartGen®
ideas for power

Інструкція користувача контролера генераторної

установки HGM7110VS





Китайська торгова марка

SmartGen[®]

Англійська торгова марка

Smartgen — зробіть свій генератор *розумним*

Smartgen Technology Co., Ltd. № 28, вулиця

Цзіньсуо, місто Чженчжоу

Провінція Хенань

Китай

Тел.: +86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+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.

Якщо кольори реальних виробів відрізняються від зазначених у цьому посібнику, за еталон вважайте реальний виріб.

Історія версій

Дата	Версія	Зміст
18.08.2014	1.0	Оригінальний випуск

Ця інструкція призначена виключно для контролера HGM7110VS.

Пояснення щодо 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 неправильна експлуатація може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

SmartGen

Зміст

1 огляд.....	6
2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	10
4.1 ІНДИКАТОР.....	10
4.2 КНОПКИ.....	11
4.3 РК-ДИСПЛЕЙ.....	12
4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	12
4.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	13
4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	16
4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	18
4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ.....	19
5 ЗАХИСТ.....	20
5.1 СИГНАЛИ ТРИВОГИ.....	20
5.2 СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ.....	22
5.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ.....	24
5.4 СИГНАЛ СПАДУ.....	25
6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	26
7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	29
7.1. ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	29
7.2. ПРОГРАМОВАНІ ВИХІДНІ ПОРТИ.....	37
7.2.1 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ.....	40
7.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ.....	41
7.3 ПРОГРАМОВАНІ ВХІДНІ ПОРТИ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО GRAND (B-)).....	42
7.4. ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	44
7.5 УМОВИ ВИБОРУ СИСТЕМИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА.....	45
8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	46
9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	47
10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	48
11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	49
13.1 СИГНАЛ ТРИВОГИ ЧЕРЕЗ КОРОТКЕ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM.....	52
13.2 Дистанційне керування за допомогою SMS-повідомлень.....	52
14 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ.....	54

1 огляд

Контролер генераторної установки **HGM7110VS** використовується для автоматизації генераторної установки та системи моніторингу та управління окремим агрегатом з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту за допомогою сигналізації та «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок). Контролер регулює швидкість обертання двигуна відповідно до поточної потужності генераторної установки, що дозволяє забезпечити економію енергії та зменшення рівня забруднення. Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору китайської, англійської або інших мов, що забезпечує просте та надійне управління.

Контролер **HGM7110VS** 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 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ « »

- З 32-бітним SCM на базі ARM, високоінтегрованим апаратним забезпеченням, новим рівнем надійності;
- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійською, китайською та іншими (мови), які можна вибрати на сайті, що спрощує введення в експлуатацію для персоналу заводу;
- Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки твердому акриловому екрану;
- Панель та кнопки з силіконової гуми для кращої роботи в умовах високих/низьких температур ;
- Вихідний порт GOV дозволяє контролеру регулювати швидкість обертання двигуна відповідно до поточної потужності генераторної установки, що забезпечує економію енергії та зменшення забруднення.
- RS485 комунікаційний 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; Підходить для 3-фазного 4-провідного, 3-фазного 3-провідного, однофазного 2-провідного, 2-фазного 3-провідного (120/240 В) джерела живлення, системи 50/60 Гц.
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти генератора.

Генератор

Напруга на лінії (Uab, Ubc та Uca) Напруга на

фазі (Ua, Ub та Uc) Послідовність фаз

Частота Гц

Навантаження

Напруга постійного струму, Струм,

Потужність, струм

змінного струму IA, IB, IC

Потужність кожної фази та загальна активна потужність кВт

Реактивна потужність на кожній фазі та загальна кВар

на кожну фазу та загальна повна потужність кВА

Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності PF

Накопичувати загальну потужність генератора кВт-год, кВАр-год, кВА-год

- Вимірювання та відображення напруги, струму та потужності постійного струму.
- Для генератора контролер має функції контролю надмірної та недостатньої напруги, надмірної та недостатньої частоти, втрати фази, неправильної послідовності фаз, надмірної та зворотної потужності, надмірного струму;
- З фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень рідини);
- 2 настроювані датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня палива;

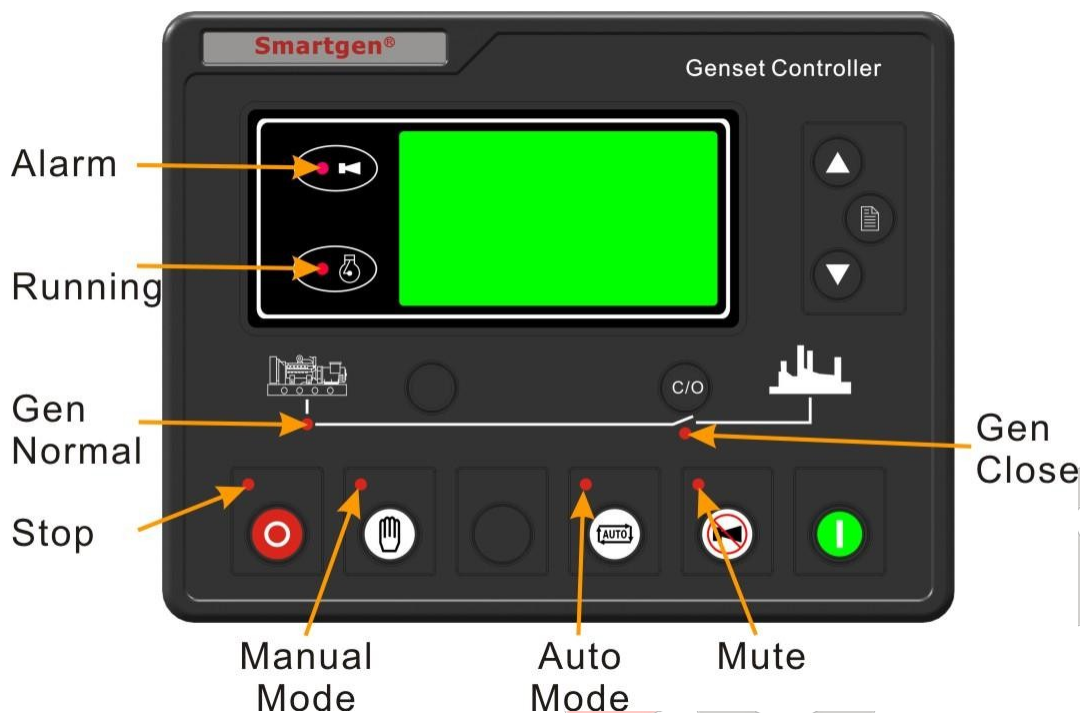
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна, температури (WT)
°C/°F
 - Тиск масла (OP) kPa/Psi/Bar відображаються всі Рівень
 - палива (FL) (%/одиниця)
 - Швидкість (SPD) об/хв (одиниця)
 - Напруга акумулятора (VB) В (одиниця) Напруга
 - зарядного пристрою (VD) В (одиниця)
 - Кількість годин (HC) може накопичуватися до макс. 65535 годин. Кількість
 - запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів.
- Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з ідеальною індикацією несправностей та функцією захисту;
- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті EEPROM 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 різні типи кривих температури, тиску масла та рівня палива, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Доступні різні умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла, частота генератора);
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8~35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- Журнал подій та функція годинника реального часу;
- Запланований запуск і зупинка генератора (можна налаштувати запуск генераторної установки раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження);
- Можливість вибору конфігурації: користувачі можуть вибрати різні конфігурації через вхідний порт.
- Може використовуватися на насосних агрегатах та як індикаційний прилад (індикація та сигналізація включені, реле відключено);
- З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження, відключення та зупинка) 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 ідеальне кріплення в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, корпус із самозатухаючого АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим монтажем.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення
Загальне споживання	<3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Вхід змінного струму: 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи Однофазний, 2 проводи 2 фази, 3 проводи	15 В ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30 В ~ 620 В змінного струму (фаза-фаза) 15 В ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15 В ~ 360 В (фаза-нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
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 вихід реле 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
Вторинний струм СТ	Номінальний 5 А
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 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ІНДИКАТОР СВІТЛО « »



ПРИМІТКА: Опис окремих світлових індикаторів:

Індикатор сигналу тривоги:

Тип сигналу	Індикатор тривоги
Попередження	Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Сигнал спрацювання	Повільне блимання (1 раз на секунду)
Сигнал вимкнення	Швидке миготіння (5 разів на секунду)
Сигнал спрацювання та зупинки	Швидке миготіння (5 разів на секунду)

Індикатор роботи: світиться від відключення колінчастого валу до ETS, вимкнений в інші періоди. Індикатор нормального стану генератора: світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли стан генератора ненормальний; вимкнений, коли немає живлення від генератора.

4.2 кнопки

	Зупинка	Зупинка генератора в режимі Auto/Manual; Тест ламп (натиснути щонайменше на 3 секунди); Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Під час зупинки процес, натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Запуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі або режимі тестування.
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнути звук/Скидання Сигнал	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацювала сигналізація, натискання кнопки протягом щонайменше 3 секунд може скинути цю сигналізацію.
	Генератор Закрити/Відкрити	Можна керувати генератором для ввімкнення або вимкнення в ручному режимі.
	Прокрутка сторінки/Підтвердження	1) Перегортання сторінок; 2) Натисніть і утримуйте кнопку щонайменше 3 секунди, щоб увійти в меню налаштування основних параметрів, а також переміщайте курсор для підтвердження встановлених даних.
	Вгору/Збільшення	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшення	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Натискання та утримання кнопки «» протягом більше ніж 3 секунд дозволяє увійти в меню налаштування параметрів.

ПРИМІТКА: Одночасне натискання кнопок «» та «» збільшить контрастність РК-дисплея; одночасне натискання кнопок «» одночасно зменшить контрастність РК-дисплея; після увімкнення контролера після відключення живлення контрастність РК-дисплея повернеться до заводських налаштувань.

УВАГА: Пароль за замовчуванням — 00318. Користувач може змінити його, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Після зміни обов'язково запам'ятайте новий пароль. Якщо ви забули його, зверніться до служби підтримки Smartgen та надішліть нам всю інформацію зі сторінки контролера «ПРО».

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 головний розділ « »

Головний екран показує сторінки; використовуйте клавішу «» для перегортання сторінок та « » для прокрутки екрану.

★**Головний екран**, що включає, як зазначено нижче,
 генераторну установку: напруга, струм, частота, швидкість
 ★**Статус**, включаючи наступне: стан
 генераторної установки та АТС

★**Двигун**, включаючи наступне:

Швидкість, температура двигуна, тиск моторного масла, рівень рідини (палива), налаштування датчика 1, налаштування датчика 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, загальний час роботи, загальна кількість запусків.

★**Генератор**, включаючи наступне:

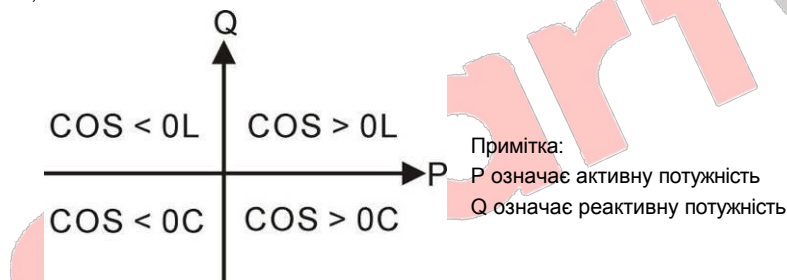
Напруга на фазі, напруга в мережі, частота, послідовність фаз

★**Навантаження**, включаючи наступне:

Постійний струм, напруга, потужність, змінний струм, активна потужність кожної фази та загальна (позитивна та негативна), реактивна потужність кожної фази та загальна (позитивна та негативна), повна потужність кожної фази та загальна, середній коефіцієнт потужності кожної фази та загальний (позитивний та негативний) та

накопичена енергія (кВт·год, кВар·год, кВА·год). 

ПРИМІТКА: Коефіцієнт потужності відображається наступним чином,



Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\text{COS} > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження є індуктивним опором.
$\text{COS} > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження — це ємнісний опір.
$\text{COS} < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює одиниці при збудженні генератора.
$\text{COS} < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює одиниці, поділений на генератора.

 **Примітка:**

1. Вхідна активна потужність, генератор подає активну потужність на навантаження.

2. Вихідна активна потужність, навантаження подає електроенергію на генератор.
3. Вхідна реактивна потужність, генератор подає реактивну потужність на навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність: навантаження подає реактивну потужність на генератор.

★Сигнал тривоги:

★Журнал подій

Реєструє всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про вимкнення, сигнал тривоги про відключення та зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинку) та фактичний час виникнення сигналу тривоги.

Інше, включаючи:

час і дату, термін технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу.

★Про програму, зокрема

час випуску версії програмного та апаратного забезпечення.

Приклад:

Оберти двигуна	Напруга генератора
1500 об/хв	L1-N 0 В
	L2-N 0 В
	L3-N 0 В

4.3.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕНЮ « »

Налаштування параметрів включає наступне:

- ★Налаштування таймера
- ★Налаштування двигуна
- ★Налаштування генератора
- ★Завантажити налаштування
- ★Налаштування ATS
- ★Налаштування аналогового датчика
- ★Налаштування вхідного порту
- ★Налаштування вихідного порту
- ★Налаштування модуля
- ★Налаштування розкладу та технічного обслуговування
- ★Налаштування GSM
- ★Налаштування GOV

Приклад:

Розширені параметри >Таймер >Двигун	Форма1:   для прокрутки налаштувань,  для входу в налаштування (форма 2),
>Генератор	
>Завантажити	 для виходу з меню налаштувань.

Генератор >Повернутися	Форма 2:   для прокрутки налаштувань (форма 3);
>Система змінного струму	виберіть «повернення» та
>Полюси	натисніть  , щоб повернутися до попереднього меню (форма 1), або натисніть
>Номінальна напруга	 , щоб повернутися до попереднього меню (форма 1).

Генератор > Відключення при зниженні напруги > Відключення при перевищенні частоти > Відключення при зниженні частоти > Попередження про перевищення напруги	Форма 3:   для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню. (форма 1)
--	---

Вибір попередження про перевищення напруги генератора: Вимкнути Значення налаштування: 00110% Значення повернення: 00108% Затримка: 00005	Форма 4: Використовуйте  для введення налаштувань (форма 5),   для повернення до попереднього меню (форма 3),  для повернення до попереднього меню. (форма 3)
--	---

Попередження про перевищення напруги генератора Вибір: Вимкнути Значення налаштування: 00110% Значення повернення: 00108% Затримка: 00005	Форма 5: Використовуйте   для прокрутки налаштувань (форма 6),  для входу в налаштування (форма 7),  для виходу з меню налаштувань. (форма 4)
---	--

Попередження про перевищення напруги генератора Вибір: Увімкнути Значення: 00110% Значення повернення: 00108% Затримка: 00005	Форма 6: Використовуйте   для прокрутки налаштувань (форма 5),  для введення налаштувань (форма 7),  щоб вийти з меню налаштувань. (форма 4)
---	---

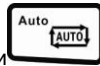
Вибір попередження про перевищення напруги генератора: Увімкнути Встановлене значення: 00110% Значення повернення: 00108% Затримка: 00005	Форма 7:   для прокрутки налаштувань (форма 5),  для входу в налаштування,  для виходу з меню налаштувань. (форма 4)
---	--

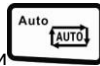
Gen Over Volt Warn Sel: Вимкнути Значення: 00110% Значення повернення: 00108% Затримка: 00005	Форма 8:  Використовуються для прокрутки налаштувань,  для входу в налаштування (форма 4),  для виходу з меню налаштувань. (форма 4)
--	---

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

SmartGen

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ « »



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

Послідовність запуску:

1. Коли функція «Дистанційний запуск (з навантаженням)» увімкнена, запускається таймер «Затримка запуску».
2. Відлік «Затримки запуску» відображатиметься на РК-дисплеї;
3. Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відобразиться інформація «затримка попереднього прогрівання XX с»;
4. 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.
5. 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).
6. У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися вхідним сигналам «Низький тиск масла», «Висока температура», «Недостатня швидкість» та «Несправність генератора зарядки» без спрацьовування помилки. Як тільки ця затримка закінчується, ініціюється затримка «холостого ходу при запуску» (якщо налаштовано).
7. Під час затримки «start idle» сигналізація про низьку швидкість, низьку частоту та низьку напругу блокується. Коли ця затримка закінчиться, запускається затримка «warming up» (якщо налаштовано).
8. Після затримки «прогрівання», якщо стан генератора нормальний, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора досягли вимог під навантаженням, реле замикання генератора буде підключено; генераторна установка прийме навантаження; індикатор потужності генератора загориться, і генератор перейде у стан нормальної роботи. Якщо напруга або частота ненормальні, контролер запустить сигнал тривоги про вимкнення (інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї).

 **Примітка:** При запуску через вхід «Дистанційний запуск (без навантаження)» процедура така сама, як зазначено вище, але реле замикання генератора деактивоване, крім того, генераторна установка працює без навантаження в процедурі 8.

Послідовність автоматичного зупинення,

- 1) Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається затримка зупинки.
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» вимикач генератора розмикається, і запускається «затримка охолодження». Індикатор живлення генератора згасне.
- 3) Під час затримки «Stop Idle» (якщо налаштовано) реле холостого ходу знаходиться під напругою.

- 4) Починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмлюється, повне зупинення визначається автоматично.
- 5) Починається «Затримка після невдалої зупинки», повна зупинка визначається автоматично.
- 6) Коли генератор повністю зупиниться, запускається затримка «Після зупинки». В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Якщо генератор успішно зупинився після спрацьовування сигналу тривоги «Невдала зупинка», запускається затримка «Після зупинки», і сигнал тривоги знімається).
- 7) Після закінчення затримки «Після зупинки» генератор переходить у режим очікування.

SmartGen

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РУЧНИЙ РЕЖИМ ()

- 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 і прискоритися до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи генераторної установки виникають висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості та аномальна напруга під час роботи контролер може ефективно захистити генераторну установку, зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах 3–8 «Послідовності автоматичного запуску»). У «ручному режимі » процедури роботи ATS див. у розділі «Процедура керування перемикачем генератора» цього посібника.
- 2 Ручне вимкнення: натискання клавіші  дозволяє вимкнути працюючу генераторну установку. (детальні процедури див. у пунктах № 2–7 **послідовності автоматичного вимкнення**)

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ

ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ:

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури керування перемикачем розпочинаються через процедури ручного перемикання.

Користувачі можуть керувати перемиканням навантаження на АТС, натискаючи кнопку  для увімкнення або вимкнення.

Натисніть кнопку ввімкнення генератора «»: якщо генератор прийняв навантаження, він видасть сигнал розвантаження; якщо навантаження не прийнято, генератор видасть сигнал навантаження.

ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ:

Коли контролер перебуває в режимі AUTO/TEST/STOP, виконується автоматичне керування.

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

◆ Якщо «Виявлення відкритого вимикача» встановлено в «SELECT Enable»

Навантаження генератора переводиться у стан розвантаження генератора; після закінчення затримки розмикання видається сигнал вимкнення, одночасно запускається затримка «неуспішного переведення». Після закінчення затримки, якщо вимкнення не відбулося, система очікує на вимкнення. В іншому випадку вимкнення вважається завершеним.

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора; після затримки замикання буде видано сигнал увімкнення, одночасно з початком затримки «неуспішного переключення». Після закінчення затримки, якщо увімкнення не відбулося, система чекатиме на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо попередження «не вдалося перевести» вставлено в «Увімкнути», сигнал тривоги буде ініційовано незалежно від того, чи сталася помилка увімкнення чи вимкнення.

◆ Якщо «Виявлення розімкненого вимикача» має значення «Вимкнути»

Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, після затримки розмикання завершується вимкнення.

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, після затримки закриття буде видано сигнал увімкнення, одночасно з початком затримки «неуспішного переключення». Після закінчення затримки, якщо увімкнення не відбулося, система чекатиме на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо попередження «fail to transfer» (помилка переведення) має значення «Enable» (Увімкнути), у разі невдалого ввімкнення буде подано сигнал тривоги.

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

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора — закрийте вихід генератора.

Навантаження генератора перетворюється на розвантаження генератора — відкрийте вихід генератора.

5 ЗАХИСТИ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА СИГНАЛИ ТРИВОГИ « »

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 частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Втрата обертів сигналу сигналу	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
5	Генератор Нижче частота	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
6	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
7	Генератор Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
8	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
9	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки «не вдалося зупинити», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацює попереджувальний сигнал.
10	Заряд генератора Несправність	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
11	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерного акумулятора перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
12	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерного акумулятора якщо значення опуститься нижче заданого рівня, спрацює попереджувальний сигнал.
13	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Попередити», спрацює попереджувальний сигнал.
14	Зворотна потужність	Якщо увімкнено виявлення зворотної потужності, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії вибрано «Попередити», буде ініційовано попереджувальний сигнал.
15	Перевантаження	Якщо увімкнено виявлення надмірної потужності, коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Попередити», він сигнал попередження.
16	Втрата фази генератора	Якщо увімкнено виявлення втрати фази, коли контролер виявить втрату фази генератора, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
17	Генератор Неправильна послідовність фаз	Коли контролер виявляє помилку повороту фаз, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
18	Попередження про несправність вимикача	Коли контролер виявляє, що сталася помилка замикання або розмикання вимикача, і для дії обрано «Попередження», він запускає

№	Тип	Опис
		сигнал тривоги.
19	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури та для дії вибрано «Попередження», він запускає попереджувальний сигнал.
20	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
21	Низька температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна впала нижче заданого значення, він вмикає попереджувальний сигнал.
22	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє, що датчик тиску масла знаходиться розривом ланцюга, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
23	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
24	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня у ланцюзі та при виборі дії «Попередити» спрацює попереджувальний сигнал.
25	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
26	Гнучкий Датчик розімкнутий ланцюг 1	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 має розімкнутий і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
27	Гнучкий Датчик Високий 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
28	Гнучкий Датчик Низький 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
29	Гнучкий Датчик Розрив ланцюга 2	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
30	Гнучкий Датчик Високий 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
31	Гнучкий Датчик Низький 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
32	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на режим попередження, а сигнал тривоги активний, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.
33	Збій GSM COM	Якщо GSM увімкнено, але контролер не зміг виявити GSM-модуль, спрацює попереджувальний сигнал.

5.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВІДКЛЮЧЕННЯ ГЕНЕРАТОРА

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

Сигнали тривоги про вимкнення:

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги вимкнення.
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 впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
5	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
6	Генератор Частота	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки знизилася нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила задане значення, він запускає сигнал вимкнення.
8	Недостатня напруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
9	Неможливість запуску	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку.
10	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, і для дії вибрано «Вимкнення», це спричинить спрацювання сигналу вимкнення.
11	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Вимкнення», спрацює сигнал вимкнення.
12	Зворотна потужність	Якщо увімкнено виявлення зворотної потужності, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче значення , попередньо встановленого та дії , виберіть «Shutdown», це ініціює сигнал вимкнення.
13	Перевантаження	Якщо виявлення перевищення потужності увімкнено, коли контролер виявляє, що значення перевищення потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії вибрано «Вимкнення», це запуститься сигнал тривоги про вимкнення.
14	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури та вибрано дію «Вимкнення», він запускає сигнал вимкнення.
15	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
16	Тиск Тиск ланцюга	Коли контролер виявляє, що датчик тиску масла знаходиться у стані розімкнутого ланцюга, а для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
17	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.

Hi	Тип	Опис
18	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня і для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
19	Гнучкий Датчик Розрив ланцюга 1	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 має розімкнутий і для дії обрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
20	Гнучкий Датчик Високий 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило задане значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
21	Гнучкий Датчик Низький 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
22	Гнучкий Датчик Розрив ланцюга 2	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
23	Гнучкий Датчик Високий 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило задане значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
24	Гнучкий Датчик Низький 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
25	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований на вимкнення, а сигнал тривоги активний, це спричинить спрацювання сигналу тривоги про вимкнення.

5.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ « »

При виникненні умов відключення та зупинки контролер знеструмлює вихід «Close **Generator**» (**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), а обрано дію «Відключення та Stop», спрацьовує сигнал спрацювання та зупинки.
3	Зворотна потужність	Якщо виявлення зворотної потужності увімкнено, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії вибрано «Відключення та «Відключення та зупинка», спрацьовує сигнал тривоги про відключення та зупинку.
4	Перевантаження	Якщо увімкнено виявлення надмірної потужності, коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
5	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу налаштований на «Відключення та зупинка» і спрацьовує сигнал тривоги якщо він увімкнений, це спричинить спрацювання і зупинку сигналу тривоги.

5.4 СИГНАЛ ТРИГЕРА « »

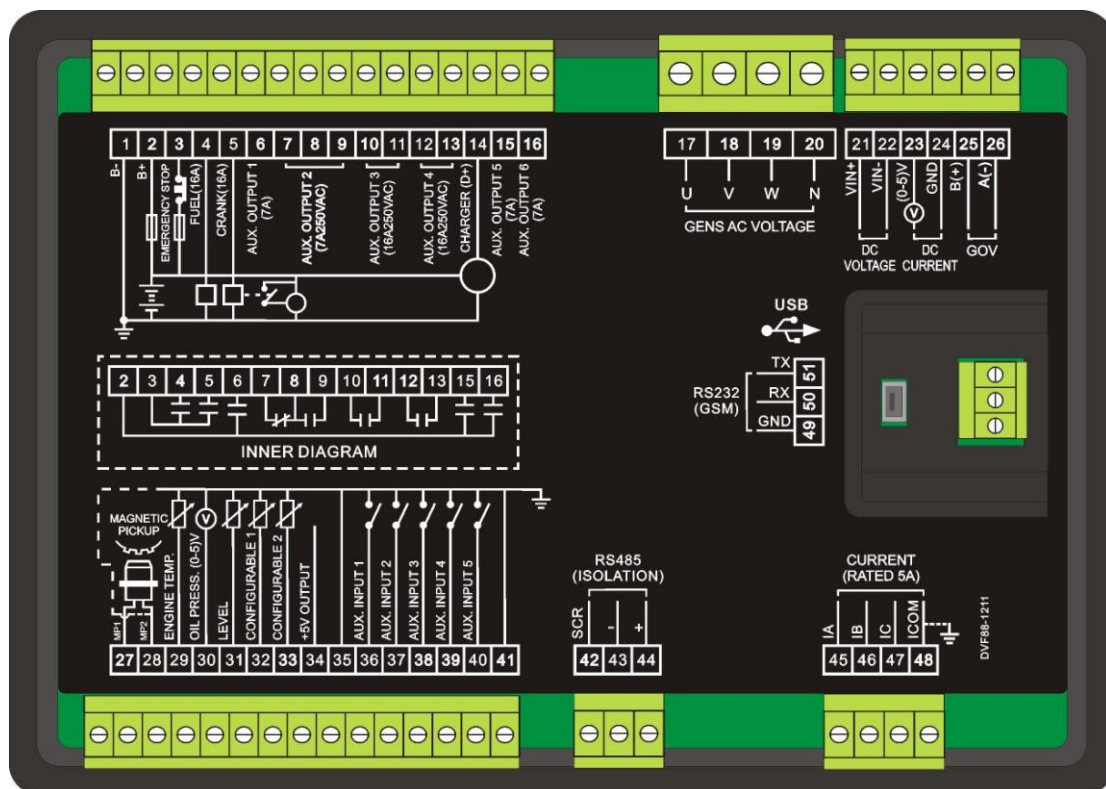
При спрацьовуванні умови відключення контролер зніме напругу з виходу «Закрити генератор», не зупиняючи при цьому генератор.

Сигнал тригера 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	Зворотна потужність	Якщо увімкнено виявлення зворотної потужності, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії вибрано «Відключення», він буде ініційовано сигнал тривоги відключення.
3	Перевантаження	Якщо функція виявлення перевищення потужності увімкнена, то коли контролер виявить, що значення перевищення потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Відключення», він ініціює сигнал тригера.
4	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу налаштований на «Відключення» і сигнал тривоги активний, це буде ініційовано сигнал тривоги відключення.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА

Задня панель контролера HGM7110VS виглядає наступним чином:



Опис підключення клем:

№	Функції	Розмір кабелю	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 дроту довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти 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 через клемму 3, номінальний струм 16 А	
5	Колінчастий вал (16 А)	1,5 мм ²	+Ve подається на клемму 3, номінальний струм 16 А	Підключено до котушки стартера
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	+Ve подається від клеми 2, номінальний струм 7 А	Деталі форми 2 див.
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	Виходи нормально закриті, номінальний струм 7 А	
8			Громадські пункти передач	
9			Нормально відкриті виходи, номінальний струм 7 А	
10	Допоміжний вихід 3	2,5 мм ²	Виходи, що зазвичай відкриті; без напруги; номінальний струм 16 А	
11				
12	Додатковий вихід 4	2,5 мм ²		
13				
14	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) зарядного пристрою. Якщо цієї клемми немає, залиште її незайнятою.	

Hi	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
15	Додатковий вихід 5	1,5 мм ²	+Ve подається на клему 2, номінальний струм 7 А. Деталі див. форму 2	
16	Додатковий вихід 6	1,5 мм ²		
17	Генератор АС Напруга-U	1,0 мм ²	Підключено до фази А генераторної установки (запобіжник на 2 А рекомендується).	
18	Напруга АС генератора-V	1,0 мм ²	Підключено до фази В генераторної установки (рекомендується рекомендується).	
19	Генс АС Напруга-B	1,0 мм ²	Підключено до C-phase генераторної установки (рекомендується запобіжник 2А рекомендується).	
20	Напруга АС генератора-N	1,0 мм ²	Підключається до N-проводу генераторної установки.	
21	VIN+	1,0 мм ²	Підключається до вимірювання напруги постійного струму	
22	VIN-	1,0 мм ²		
23	Постійний струм (+)	1,0 мм ²	Підключено до датчика постійного струму	
24	Постійний струм (-)	1,0 мм ²		
25	GOV B(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований кабель. Екранний шар підключається до заземлення на стороні GOV.	
26	GOV A(-)	0,5 мм ²		
27	MP1	1,0 мм ²	Підключається до датчика швидкості, екранований кабель рекомендується.	
28	MP2, (-Ve) вже підключено внутрішній	1,0 мм ²		
29	Температура двигуна	1,0 мм ²	Підключити до датчика температури.	Деталі див. форму 4
30	Тиск масла	1,0 мм ²	Підключити до датчика тиску масла.	
31	Рівень палива	1,0 мм ²	Підключити до датчика рівня палива.	
32	Конфігурація датчика 1	1,0 мм ²	Підключити до датчика температури, датчика тиску масла або датчика рівня палива	
33	Конфіг. Датчик 2	1,0 мм ²	.	
34	Вихід +5 В	1,0 мм ²	Живлення для датчика (струм <50 мА)	
35	COM датчика	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика (-Ve) вже внутрішньо.	
36	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Земля підключена (активна, -Ve)	Деталі див. форму 3
37	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (-Ve)	
38	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (-Ve)	
39	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (-Ve)	
40	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (-Ve)	
41	Додатковий вхід COM	1,0 мм ²	Загальний вивід вхідного порту, (-Ve) вже внутрішньо підключений.	
42	RS485 COM(GND)	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
43	RS485-	0,5 мм ²		

Hi	Функції	Розмір кабелю	Примітка
44	RS485+	0,5 мм ²	
45	CT IA	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
46	CT IB	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
47	CT IC	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).
48	CT ICOM	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.
49	RS232 GSM (GND)	0,5 мм ²	Підключається до модуля GSM.
50	RS232 RX	0,5 мм ²	
51	RS232 TX	0,5 мм ²	



ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є портами для налаштування параметрів; користувач може безпосередньо програмувати контролер за допомогою ПК.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1. ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Форма 1

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0~3600) с	1	Час від надходження сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0~3600) с	1	Час від моменту надходження сигналу дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0~3600) с	0	Час попереднього нагрівання нагрівання свічки до ввімкнення стартера.
4	Час запуску	(3~60)с	8	Час увімкнення стартера
5	Час витримки колінчастого валу	(3~60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(0~3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти, недостатньої напруги, не працюють.
7	Час холостого ходу при запуску	(0~3600) с	0	Час роботи генераторної установки в режимі холостого ходу при запуску.
8	Час прогрівання	(0~3600) с	10	Час розігріву між увімкненням генераторної установки та переходом на роботу на високих обертах.
9	Час охолодження	(0~3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки після зняття навантаження.
10	Час простою після зупинки	(0~3600) с	0	Час простою після зупинки генераторної установки.
11	ETS Соленоїд Утримання	(0~3600) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки під час зупинки генераторної установки.
12	Затримка при невдалій зупинці	(0~3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та зупинкою, коли «Час ETS» встановлено на 0; Час між закінченням затримки утримання ETS і зупинкою, коли «Час виходу утримання ETS» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0~3600)с	0	Час між зупинкою генераторної установки та режимом очікування.
Налаштування двигуна				



1	Тип двигуна	(0~39)	0	За замовчуванням: Звичайний Двигун (не
---	-------------	--------	---	---

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				J1939)
2	Зубці маховика	(10~300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану роз'єднання стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу
3	Номінальна частота обертання	(0~6000) об/хв	1500	Пропозиція стандартна до оцінка перевищення/недосягнення/швидкості завантаження.
4	Швидкість завантаження	(0~100)%	90	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, якщо швидкість нижча за швидкість навантаження.
5	Втрата швидкості швидкості Сигнал	(0~3600)с	5	Час від виявлення швидкості становить від 0 до підтвердження дії.
6	Втрата сигналуДія сигналу швидкості	(0~1)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення
7	Перевищення Швидкість Вимкнення	(0~200)%	114	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості, а значення затримки можна налаштувати.
8	При «Відключення за швидкістю»	(0~200)%	80	
9	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Значення налаштування — це відсоток від номінальної швидкості; можна встановити значення затримки та значення повернення.
10	Нижче Швидкості Попередження	(0~200)%	86	
11	Акумулятор Номінал на напруга	(0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12	Перенапруга акумулятора	(0~200)%	120	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги акумулятора, можна встановити значення затримки та значення повернення.
13	Акумулятор Нижче номінального	(0~200)%	85	
14	Збій зарядного пристрою	(0~60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою напруга D+(WL) нижче цього значення, спрацює сигнал тривоги про збій заряджання.
15	Кількість спроб запуску	(1~10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску. Коли буде досягнуто цього числа, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.



16	Відключення пуску	(0~6)	2	Див. форму 5 Існує 3 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для відокремлення стартера та генераторної установки, як тільки
----	-------------------	-------	---	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				як можна.
17	Частота відключення генератора	(0~200)%	24	Коли частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу
18	Відключення обертів двигуна	(0~200)%	24	Коли швидкість обертання генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу
19	Відключити к масла Тис	(0~1000) кПа	Не використовується	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу
Налаштування генератора				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Полюси	(2-32)	4	Кількість полюсів генератора, що використовується для розрахунку обертання обертальної без датчика швидкості.
3	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Забезпечує стандарти для виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора та напруги навантаження. Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.
4	Напруга навантаження	(0~200)%	85	Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо напруга генератора нижча за напругу навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
5	Номінальна частота	(10,0~600,0) Гц	50,0	Забезпечити стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/навантаження частоти.
6	Частота завантаження	(0~200)%	85	Значення налаштування є відсотком від номінальної частоти генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в нормальний режим роботи.
7	Вольт. Транс. (PT)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Перевантаження напруг	(0~200)%	120	Налаштування значення становить відсоток від

	и. Вимкнення			номінальної напруги генератора. Значення затримки
--	--------------	--	--	--

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
9	Менше Вимкнення	Волт. (0~200)%	80	можна встановити.
10	Перевищення Вимкнення	Частота (0~200)%	114	Значення налаштування — це відсоток від номінальної частоти генератора. Можна встановити значення затримки.
11	Нижче Вимкнення	частоти (0~200)%	80	
12	Попередження про перенапругу	(0~200)%	110	Налаштування значення становить відсоток від номінальної напруги генератора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
13	Попередження про зниження напруги	(0~200)%	84	
14	Попередження про перевищення частоти	(0~200)%	110	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної частоти генератора номінальної частоти. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
15	Попередження про частоту	(0~200)%	84	
16	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
17	Послідовність фаз Неправильна	(0~1)	1	

Налаштування навантаження генератора

1	Трансформатор струму	(5~6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму
2	Повний Поточний Номінальний	(5~6000)A	500	Номінальний струм генератора, стандартний навантаження.
3	Повна номінальна потужність	(0~6000) кВт	276	Номінальна потужність генератора, стандартна потужність навантаження.
4	Перевантаження по струму	(0~200)%	120	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора. Значення затримки можна встановити як певний час або обернена визначена мінімальна тривалість
5	Потужність	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
6	Зворотна потужність	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути

Налаштування перемикача

1	Час закриття	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення генератора. Коли воно дорівнює 0, означає постійний вихід.
2	Час відкриття	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення генератора.
3	Час перевірки	(0~20,0) с	5,0	Час виявлення допоміжних контактів контактів після перемикачання.
4	Перевірка Увім кнення при несправності	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
5	Відкрити перевірку	(0~1)	0	

Налаштування модуля



1	Режим увімкнення	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
---	------------------	-------	---	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Адреса модуля	(1~254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зчитування.
3	Стоп-біт	(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)	318	Для введення розширених параметрів
Налаштування GSM				
1	Увімкнути GSM	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Номер телефону	Макс. 20 цифр		0: Вимкнути; 1: Увімкнути Необхідно додати національний та регіональний коди. Наприклад, Китай: 8613666666666
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Запланований запуск	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановано Ні Виконати	(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 Деталі див. форму 4.
2	Відкритий контур Дія	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Висока Темп. Вимкнення	(0~300)°C	98	Вимкнення коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки завершиться. Значення затримки можна налаштувати.
4	Попередження про високу температуру	(0~300)°C	95	Попередження, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки та значення повернення можна
5	Попередження про низьку температуру	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0~15)	2	Визначена користувачем крива напруги. Деталі див. форму 4.
2	Відкрито Розрив Дія	(0~2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Без дій



3	Низький Вимкнення	OP (0~1000) кПа	103	Вимкнення, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення лише після затримки безпеки , яка закінчилася. Затримка
---	----------------------	--------------------	-----	--

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Можна встановити значення.
4	Попередження про низький тиск	(0~1000) кПа	124	Попередження, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Затримка та значення повернення можна налаштувати.
Датчик рівня рідини				
1	Тип кривої	(0~15)	4	SGH Див. форму 4
2	Відкрито Дія ланцюга	(0~2)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дії
3	Попередження низького рівня	(0~300) %	10	Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Можна встановити значення затримки та значення повернення можна налаштувати.
Гнучкий датчик 1				
1	Налаштування гнучкого датчика 1	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Гнучкий датчик 2				
1	Налаштування гнучкого датчика 2	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Цифрові вхідні порти				
Цифровий вхідний порт 1				
1	Зміст Налаштування	(0~50)	28	Дистанційний запуск за запитом навантаження. Див. форму 3
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий у активному стані 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 2				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	26	Відключення при високій температурі Див. форму 3
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 3				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	27	Відключення при низькому тиску масла Див. форму 3
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий для активного режиму 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 4				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				1: Відкрити для активного
3	Діапазон активності	(0~3)	2	0: 3 моменту запуску 1: Від старту 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активного до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 5				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Діапазон активності	(0~3)	2	0: Від увімкнення 1: Від запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активного до підтвердження
6	Опис			РК-дисплей показує детальний вміст, коли вхід активний
Цифрові порти виводу				
Цифровий вихідний порт 1				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	1	Користувач визначений період вивід 1 (за замовчуванням вихід знаходиться в режимі попереднього нагрівання) Див. форму 2
2	Тип активності	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт цифрового виходу 2				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	35	Вихід керування режимом очікування. Див. форму 2
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Цифровий вихідний порт 3				
1	Зміст Налаштування	(0~239)	29	Вихід генератора закритий. Див. форму 2
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 4				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	31	Зворотний. Див. форму 2
2	Активний тип	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт цифрового виходу 5				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	38	Утримання соленоїда ETS. Див. форму 2



2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
---	--------------	-------	---	---

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Цифровий вихідний порт 6				
1	Налаштування змісту	(0~239)	48	Загальна сигналізація. Див. форму 2
2	Активний тип	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Налаштування GOV				
1	Тип виходу	(0~1)	0	0: безперервний; 1: ступінчастий
2	Тип навантаження	(0~3)	0	0: змінна напруга; 1: змінний струм; 2: Потужність постійного струму; 3: Струм постійного струму
3	Вихідна крива			Вихід GOV має різну напругу, коли встановлено різну потужність або силу струму.
4	Висока Включення швидкості	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
5	GOV	(0~10,0) В	3,0	Напруга на виході GOV, коли увімкнено «GOV High Speed» увімкнено.
6	Затримка GOV	(0~3600) с	0	Встановити значення затримки виходу «високої швидкості».
7	Увімкнення входу постійного струму	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнено
8	Крива датчика постійного струму			X означає значення вихідної напруги, а y означає відповідне значення струму.
9	Коефіцієнт потужності	(1~10)	1	Активна потужність — це коефіцієнт множення потужності вибірки.

7.2. ПРОГРАМОВАНІ ВИХІДНІ ПОРТИ

Форма 2

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштований період 1	Детальний опис функції див. нижче.
2	Налаштований період 2	
3	Період 3	
4	Налаштований період 4	
5	Налаштований період 5	
6	Налаштований період 6	
7	Індивідуальна комбінація 1	
8	Індивідуальна комбінація 2	
9	Індивідуальна комбінація 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13–16	Зарезервовано	
17	Управління повітряними заслінками	Дія при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Також 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», 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	Це регулюється за допомогою обмежувального порогу охолоджувача.
23	Вихід попереднього подавання масла	Дія від «запуску» до «включення безпеки».
24	Збудження генератора	Вихід у період запуску. Якщо під час роботи на високих обертах частота генератора відсутня, то вихід продовжується ще 2 секунди.
25	Попереднє змащування	Дії в період попереднього прогрівання 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 у разі збою зв'язку GSM).
28	Зарезервовано	
29	Вихід «Закрити генератор»	Управління генератором для прийому навантаження.
30	Вихід відкритого вимикача	Управління генератором для розвантаження.
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	

33	Старт естафети	
34	Реле палива	Дія при запуску генераторної установки та відключення після повного зупинення генераторної установки.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається під час зупинки двигуна на холостому ходу і відкривається, коли зупинка завершена.
36	Реле підвищення швидкості	Дія під час затримки прогрівання.
37	Реле зниження швидкості	Дія в проміжку часу від «зупинка на холостому ходу» до «не вдалося зупинитися».
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається після завершення режиму зупинки на холостому ходу та відкривається, коли завершиться попередньо встановлена «затримка ETS».
39	Імпульс зниження швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим холостого ходу; використовується для управління частиною ЕБУ, що переходить у режим холостого ходу.
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Імпульс підвищення швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер входить у затримку розігріву; використовується для управління частиною ECU, що підвищує нормальну швидкість.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у порядку	Дія, коли генератор працює нормально.
45	Навантаження на генератор доступне	Дія в період нормальної роботи генератора для охолодження на високих обертах.
46	Зарезервовано	
47	Зарезервовано	
48	Загальна сигналізація	Дія, що виконується при виникненні загального попередження, загального вимкнення або загальної сигналізації відключення генераторної установки.
49	Загальне відключення та зупинка	Дії у разі спрацювання загального сигналу спрацювання та зупинки.
50	Загальне вимкнення	Дія при виникненні загального сигналу тривоги про вимкнення.
51	Загальне відключення	Дія при спрацюванні загального сигналу відключення.
52	Загальне попередження	Дія при спрацюванні загального попереджувального сигналу.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Недостатнє напруження акумулятора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Дії коли генератор несправність попередження сигнал виникає.
57~68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Дії при активації вхідного порту 1
70	Цифровий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2

71	Цифровий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3
72	Цифровий вхід 4 активний	Дія, коли активний вхідний порт 4
73	Цифровий вхід 5 активний	Дія, коли вхідний порт 5 активний
74~98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при сигналі аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про збій запуску.
101	Не вдалося зупинити	Дії у разі спрацювання сигналу тривоги про відмову стопора.
102	Попередження про зниження швидкості	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення через низьку швидкість	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про вимкнення через недостатню швидкість.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
105	Відключення через перевищення швидкості	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через перевищення швидкості.
106~108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти генератора	Дія при появі попередження про перевищення частоти генератора.
110	Відключення генератора через перевищення частоти	Дія при спрацюванні сигналізації про відключення генератора через перевищення частоти
111	Попередження про перевищення напруги генератора	Дія при появі попередження про перевищення напруги генератора
112	Відключення генератора при перенапрузі	Дії у разі відключення генератора через перевищення напруги.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дії при появі попередження про низьку частоту генератора.
114	Відключення генератора через низьку частоту	Дія при відключенні генератора через низьку частоту.
115	Попередження про низьку напругу генератора	Дія при появі попередження про низьку напругу генератора.
116	Відключення генератора через низьку напругу	Дія при відключенні генератора через низьку напругу
117	Втрата фази генератора	Дія при втраті фази генератора.
118	Генератор Фаза Помилка послідовності	Дії при зворотній фазі генератора.
119	Зарезервовано	
120	Перевантаження	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
121	Зарезервовано	
122	Зворотна потужність генератора	Дії, які виконує контролер при виявленні зворотну потужність.
123	Перевантаження	Дії у разі виникнення перевантаження генератора.
124~138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дії при появі попередження про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дії при появі попередження про низьку температуру.

141	Відключення при високій температурі	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про відключення через високу температуру
142	Зарезервовано	

143	Попередження про низький рівень масла	Дії при появі попередження про низький тиск масла.
144	Відключення при низькому тиску масла	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга тиску масла	Дії у разі розриву ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Дія при спрацюванні сигналізації низького рівня палива.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Конфігурація датчика 1: попередження про високий рівень	
151	Конфігурація датчика 1: попередження про низький рівень	
152	Налаштування Датчик 1 Високий Вимкнути	
153	Конфіг. Датчик 1 Низький Вимкнути	
154	Конфіг. Датчик 2 Високий Попередження	
155	Конфіг. Датчик 2 Низький рівень Попередження	
156	Конфіг. Датчик 2 Високий рівень, відключення	
157	Конфіг. Датчик 2 Низький рівень	
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	Навантаження генератора	
235~239	Зарезервовано	

7.2.1 вихід « » з ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

Вихід визначеного періоду складається з 2 частин: виходу періоду S1 та виходу умови S2.



Якщо S1 і S2 одночасно мають **значення TRUE**, відбувається ВИХІД; якщо S1 або S2 мають **значення FALSE**, ВИХІД НЕ відбувається.

Вихід періоду S1 дозволяє вільно налаштовувати один або кілька виходів періоду генератора, а також встановлювати час затримки та час виходу після входу в період.

Вихід за умовою S2 можна налаштувати як будь-який елемент, наведений у розділі «Програмовані вихідні порти» в іншому місці цього посібника.



ПРИМІТКА: якщо час затримки та час виведення в періоді виведення S1 дорівнюють 0, це означає, що в цьому періоді

значення дорівнює **TRUE**.

Приклад:

Період виходу: початок Час

затримки: 2 с Час виходу: 3 с

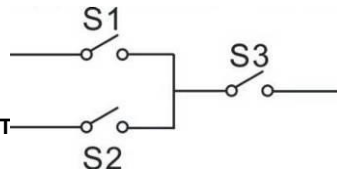
Умови виходу: вихідний порт 1 активний

Закрити, коли вихід за умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вихідний порт 1 активний: після введення «часу початку» та затримки 2 с цей визначений періодичний вихід видає сигнал, через 3 с припиняє видачу;

Порт виходу 1 неактивний: визначений період виходу не виводиться.

7.2.2 ВИЗНАЧЕНА КОМБІНАЦІЯ ВИХОДУ « »

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



Якщо S1 або S2 дорівнює **TRUE**, а S3 дорівнює **T** — виводиться виводимий сигнал;

Якщо S1 і S2 мають **значення FALSE** або S3 має **значення FALSE**, вихід визначеної комбінації не активується. **ПРИМІТКА:** S1, S2, S3 можна встановити як будь-який елемент, крім «виходу визначеної комбінації», який описано 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 подається задана комбінація; якщо вхідний порт 3 неактивний, на вихід задана комбінація 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 задана комбінація не подається.

7.3 ПРОГРАМОВАНІ ВХІДНІ ПОРТИ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО ГРАНДА (В-) « »)

Форма 3

№	Тип	Опис
0	Налаштовані користувачі	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	60 Гц Активний	Використовується для двигуна CANBUS, частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком    i  праворуч від першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний.
7	Режим високої швидкості	Налаштування вихідної напруги GOV, коли вхід активний.
8	Режим контролю холостого ходу	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, забороняється автоматичне вимкнення генератора.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto забороняє 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	Підключити допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити увімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Блокування автоматичного режиму	Коли введення активне, контролер переходить в автоматичний режим; всі клавіші, крім     неактивні, а праворуч від першого рядка на РК-дисплеї з'являється напис «  ».
18	Автоматичний режим	Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному

	недійсний	
--	-----------	--

		. Клавiша «  » та імітація введення клавiші «Auto» не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Заборона зупинки сигналу тривоги	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного (тобто режим бою або режим перевизначення)
22	Допоміжний Режим приладів	У цьому режимі всі виходи заборонені.
23	Зарезервовано	
24	Скинути налаштування технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.
25	Зарезервовано	
26	Додатковий висока температура	Підключити до цифрового входу датчика.
27	Додатковий низький OP	Підключити до цифрового входу датчика.
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі Auto, коли вхід активний, можна запустити генераторну установку автоматично та з навантаженням, якщо генераторна установка працює в нормальному режимі; коли вхід неактивний, можна автоматично зупинити генераторну установку.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У режимі Auto, коли вхід активний, можна запустити генератор автоматично та без навантаження, коли генератор працює у звичайному режимі; коли вхід неактивний, можна автоматично зупинити генератор.
30	Додатковий ручний запуск	У ручному режимі, коли вхідний сигнал активний, генераторну установку можна запустити автоматично; коли вхідний сигнал неактивний, генераторну установку можна зупинити.
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Імітація клавiші «Стоп»	Зовнішня кнопка; може бути підключена для імітації кнопки на панелі.
34	Імітація Ручний клавiші	
35	Зарезервовано	
36	Імітація автоматичного клавiші	Зовнішня кнопка; може бути підключена для імітації кнопки панелі.
37	Імітація клавiші «Пуск»	
38	Імітація Gen Завантажити	
39~46	Зарезервовано	
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активна, коли вхід активний. Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб спростити вибір поточної конфігурації через порт введення.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Зарезервовано	

7.4. 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 11~15 Зарезервовано	Визначений діапазон діапазон (0~6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива напруги 3 VDO 10 бар 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10Bar 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10~15 Зарезервовано	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 5~15 Зарезервовано	Визначений діапазон діапазон (0~6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.

 ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальне замовлення при купівлі контролера, якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком 4~20 мА.

7.5 УМОВИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРУТІЛЬНОГО ВАЛА () ВИБІР СИГНАЛУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРУТІЛЬНОГО ВАЛА ()

№	Опис налаштування
0	Частота генератора
1	Оберти двигуна
2	Обороти двигуна + частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + частота генератора
5	Тиск масла + частота обертання двигуна
6	Тиск масла + частота обертання двигуна + частота генератора

ПРИМІТКА:

- 1) Існує 3 умови для від'єднання стартера від двигуна, а саме: частота обертання двигуна, частота генератора та тиск масла. Всі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск масла разом із датчиком частоти обертання та частотою генератора, щоб якомога швидше від'єднати стартер від двигуна та 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 оснащена датчиком частоти обертання, не вибирайте відповідні параметри, що містять дані про частоту обертання двигуна, інакше це може призвести до «неможливості запуску» або «втрати сигналу частоти обертання».
- 5) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні параметри, що включають тиск масла.
- 6) Якщо не вибрати частоту генератора в налаштуваннях відключення колінчастого вала, контролер не збиратиме та не відобразить відповідну величину потужності (може використовуватися в комплекті водяного насоса); якщо не вибрати частоту обертання двигуна в налаштуваннях відключення колінчастого вала, частота обертання, що відображається на РК-дисплеї, розраховується за частотою генератора та кількістю полюсів.

8 ПАРАМЕТРИ НАЛАШТУВАННЯ « »

⚠ УВАГА: Будь ласка, змінійте 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 умови.

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

⚠ ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувальної сигналізації, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше

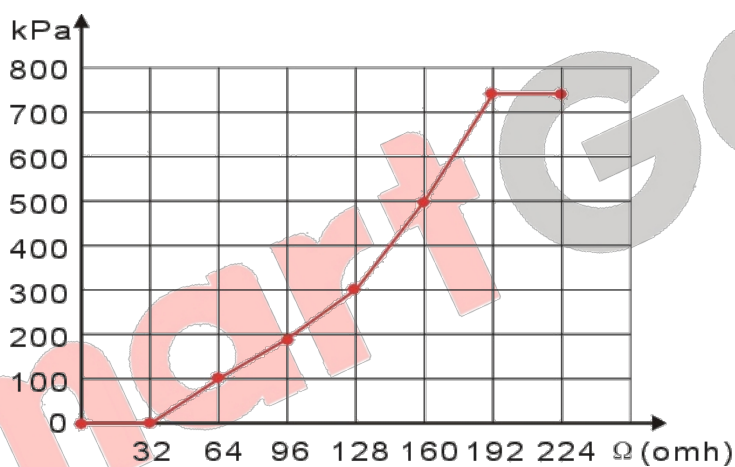
може спрацювати аномальна сигналізація. При налаштуванні максимального значення значення повернення повинно бути меншим за задане значення; при налаштуванні мінімального значення значення повернення повинно бути більшим за задане значення.

⚠ ПРИМІТКА: Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер якомога швидше від'єднався від двигуна.

⚠ ПРИМІТКА: Налаштовувані вхідні порти не можна встановлювати як однакові елементи; інакше можуть виникнути . Однак конфігуровані вихідні порти можна налаштувати 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 (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика — це крива SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
- 2) Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та 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 «Немає», крива датчика не працюватиме.
- 5) Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, 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

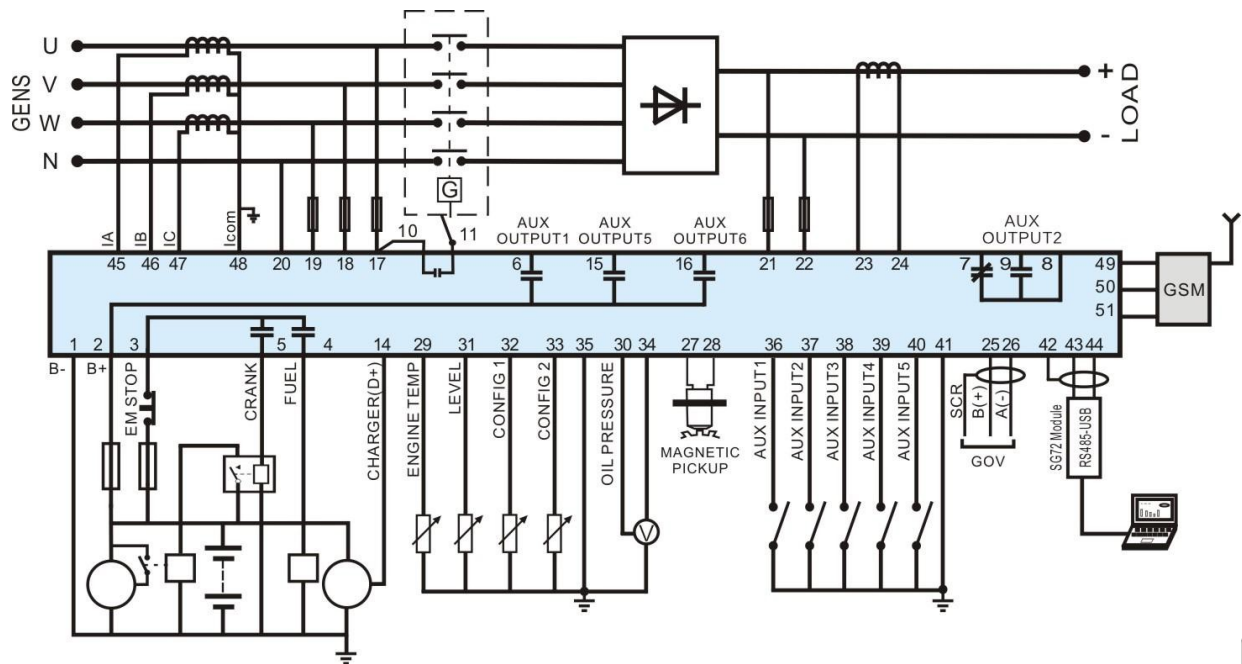
	Па	кгс/см ²	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

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

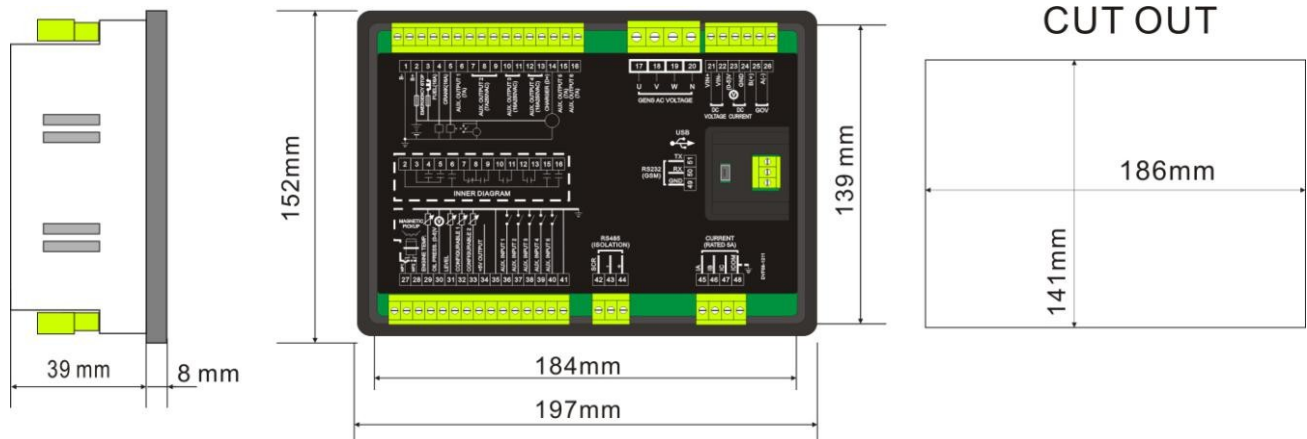
1. Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
2. Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера, підключені до пускового акумулятора, з'єднані правильно.
3. Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюса пускового акумулятора через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
4. Виййте 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, що зупинила запуск двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску, і генераторна установка запуститься. Якщо все пройде успішно, генераторна установка перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим налаштований). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі виявлення відхилень від норми зупиніть роботу генераторної установки та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
7. Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера та увімкніть дистанційний запуск (під навантаженням). Після затримки запуску генераторний агрегат перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на увімкнення генератора та керуватиме АТС як навантаженням генератора. Якщо цього не відбувається, перевірте підключення проводів АТС у частині керування відповідно до цього посібника.
8. Вимкніть дистанційний запуск (під навантаженням). Після затримки зупинки буде подано сигнал «Відкрити вимикач», що вимкне генератор і керуватиме АТС. Після закінчення «затримки охолодження» контролер переходить у режим очікування і залишається активним до отримання сигналу дистанційного запуску.
9. Якщо у вас виникнуть інші питання, звертайтеся до служби підтримки Smartgen.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ « »



12 ВСТАНОВЛЕННЯ

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



1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер HGM7110VS 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 мм². Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку під'єднайте вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім під'єднайте дроти від плюса та мінуса акумулятора до відповідних портів контролера, щоб запобігти втручанню зарядного пристрою у нормальну роботу контролера.

2) Вхід датчика швидкості

ПРИМІТКА: Датчик швидкості — це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клем № 28 контролера, а другий кінець залишити незаземленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 27 і № 28 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1–24) В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекоменується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості обертайте датчик, поки з маховика не буде стирчати лише загострений кінець, потім відведіть його на 1/3 обороту 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 резистивно-ємнісний контур зворотного зв'язку (коли котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

4) Вхід змінного струму

Трансформатор струму повинен бути підключений зовні, а струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. Одночасно фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку виміряні значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

 **ПРИМІТКА:** Порт ICOM повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.

 **УВАГА!** При наявності струму навантаження забороняється розмикання ланцюга на вторинній обмотці трансформатора.

5) Випробування на витримувану напругу

 **УВАГА!** Якщо контролер встановлено в панелі управління, перед проведенням випробування високою напругою необхідно від'єднати всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

SmartGen

13 СИГНАЛІЗАЦІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS

13.1 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ З ПОВІДОМЛЕННЯМИ

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

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

13.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ З СТОРІНКИ GSM

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

№	SMS-замовлення	Інформація, що повертається	Опис
1	SMS GENSET	ГЕНСЕТ СИГНАЛ ТРИВОГИ	Коли генератор зупиняється, спрацьовує сигнал тривоги
		СИСТЕМА В РЕЖИМ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ	Стан спокою в режимі зупинки
		СИСТЕМА В 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 НЕ ЗАПУСТИТИ	Неможливо запустити у режим зупинки
		SMS СТАРТ ОК	Запуск у ручному режимі
		АВТО РЕЖИМ NOT	Неможливо запустити в auto

		START	режим	
3	SMS STOP РЕЖИМ	SMS «STOP» — «OK»	Встановити як режим зупинки	
4	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ	SMS РУЧНИЙ OK РЕЖИМ	Встановити ручний режим	
5	SMS АВТО РЕЖИМ	SMS АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як автоматичний режим	
6	ДЕТАЛЬНІШЕ	Пароль назад Інформацію можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення контролера програмного забезпечення.	Отримує детальну інформацію про генераторну установку.	

 **ПРИМІТКА:** Необхідно додати код країни та регіону. Наприклад, Китай: 8613666666666.
  **ПРИМІТКА:** Під час надсилання запитів користувачі повинні дотримуватися формату SMS-запитів, наведеного вище, а всі літери мають бути великими.

 **ПРИМІТКА:** Передавати інформацію з SMS DETAIL, включаючи: режим роботи, напругу генератора, струм навантаження, частоту генератора, активну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності, напругу акумулятора, напругу D+, температуру води, тиск масла, рівень масла, частоту обертання двигуна, загальний час роботи, стан генераторної установки та стан сигналізації.

14 виявлення 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 про низький тиск масла після відключення колінчастого вала		Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала		Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи		Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Відключення колінчастого валу не відбулося		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, а 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 комунікаційний порт ПК.