

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

MGC120

КОНТРОЛЕР БЕНЗИНОВОГО ГЕНЕРАТОРА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGen 众智 Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова

марка SmartGen – зробіть свій генератор **розумним**

SmartGen Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзіньсуо,

Чженчжоу

Провінція Хенань

Китай

Тел.: +86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/ www.smartgen.cn/

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

Запити щодо отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цього видання слід надсилати до компанії SmartGen Technology за вказаною вище адресою.

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

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

Таблиця 1 Історія версій

Дата	Версія	Зміст
07.11.2017	1.0	Перша версія;
22.02.2019	1.2	Виправлено опис логіки керування повітряними заслінками; Виправлено значення за замовчуванням для крокового двигуна на 250 Гц; Виправлено схему підключення крокового двигуна на типовій схемі застосування та додано примітки до неї.
18.08.2022	1.3	Оновлено логотип компанії та формат посібника.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	4
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	6
4.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ.....	6
4.2	ОПИС ІНДИКАТОРІВ	6
4.3	КНОПКИ	7
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	7
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	8
4.6	УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМИ ЗАСЛОНКАМИ	8
4.7	УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ ATS	8
5	ЗАХИСТ	9
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ	10
7	ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ	11
7.1	ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	11
7.2	Параметри, що можна задати для програмованих вихідних портів.....	14
7.3	ЗМІСТ, що можна визначити, програмованих вхідних портів.....	14
8	НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ КОНТРОЛЕРА	15
9	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	16
10	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	17
11	МОНТАЖ.....	19
11.1	КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ	19
11.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗІВ.....	19
12	ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	20

1 огляд

Контролер бензинової генераторної установки MGC120 належить до модуля AMF, який підходить для автоматизації та моніторингу одиночної бензинової генераторної установки. Він може реалізовувати функції автоматичного запуску/зупинки генераторної установки, захисту сигналом тривоги та управління перемиканням ATS шляхом вимірювання даних. Контролер оснащений світлодіодним дисплеєм та кнопковим управлінням. Більшість параметрів можна налаштувати на передній панелі контролера, а всі параметри можна змінити за допомогою програмного забезпечення для ПК через порт LINK. Завдяки простоті в експлуатації, надійній роботі, компактній конструкції та зручності монтажу, контролер може широко використовуватися в різних системах автоматизації бензинових генераторних установок.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ

- Можливість вимірювання однофазної напруги в мережі та від генератора, що підходить для **систем** змінного струму 50 Гц/60 Гц;
- Параметри дисплея, що перемикаються:
 - Напруга мережі (В)
 - Напруга генератора (В)
 - Температура циліндра двигуна (°C)
 - Частота генератора (Гц)
 - Напруга акумулятора (В)
 - Накопичений час роботи (год)
- Оснащений функцією моніторингу електромережі та функцією AMF;
- Функції захисту генератора від заниженої/завищеної напруги, заниженої/завищеної частоти, низького тиску масла та несправності при запуску; у разі їх виникнення світлодіод вказує тип тривоги, а контролер здійснює захисне вимкнення;
- Використання крокового двигуна та програмованих виходів для керування повітряною заслінкою;
- Сигнали швидкості отримуються з первинної обмотки котушки запалювання (діод повинен бути включений послідовно);
- Можливість вибору з трьох умов відключення колінчастого валу (частота генератора, швидкість та швидкість + частота генератора);
- Оснащений 2 цифровими входами з типовими налаштуваннями: вхід дистанційного запуску та вхід низького тиску масла;
- Оснащений 3 стаціонарними релейними виходами (вихід палива, вихід запуску та управління запалюванням);
- Оснащений 2 програмованими транзисторними виходами, які можна налаштувати як загальний вихід сигналу тривоги, керування ETS, регулювання холостого ходу, керування попереднім нагріванням, вихід замикання GCB, вихід замикання MCB та вихід блокування повітряних заслінок;
- Оснащений комунікаційним портом LINK (застосовується адаптер SmartGen SG72): дозволяє здійснювати налаштування параметрів контролера, дистанційне моніторингове керування та оновлення прошивки.
- Цифровий трубчастий та світлодіодний дисплей з управлінням за допомогою кнопок;
- Силіконова панель та кнопки з підвищеною стійкістю до екстремально високих/низьких температур;
- Захист екрану виконано з твердого акрилового матеріалу;
- Модульна конструкція, корпус із вогнестійкого АБС-пластику, вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція та простий монтаж.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2. Технічні параметри

Пункти	Зміст
Робоча напруга	Підходить для системи живлення 12 В постійного струму
Загальне споживання	У режимі роботи: <2 Вт (крок-мотор не враховується) Режим очікування: <0,5 Вт
Вхідна напруга змінного струму: однофазна мережа Однофазний генератор	30-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Вихід реле стартера	10 А, 30 В постійного струму Вихід живлення DC В
Вихід реле палива	Вихід живлення 10 А, 30 В постійного струму, В+
Вихід реле запалювання	Вихід живлення 10 А, 30 В постійного струму, В-
Гнучкий транзисторний вихід	1А підключається до виходу живлення постійного струму В+
Рекомендований кроковий двигун	24BYJ48-12V (кут кроку 5,625°, коефіцієнт редукції 16:1)
Габаритні розміри	95 мм × 86 мм × 46,5 мм
Виріз у панелі	78 мм × 66 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-25~+70)°C
Рівень захисту	Передня панель IP55
Міцність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клеюю високої напруги та клеюю низької, при цьому струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,15 кг

4 УПРАВЛІННЯ

4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ

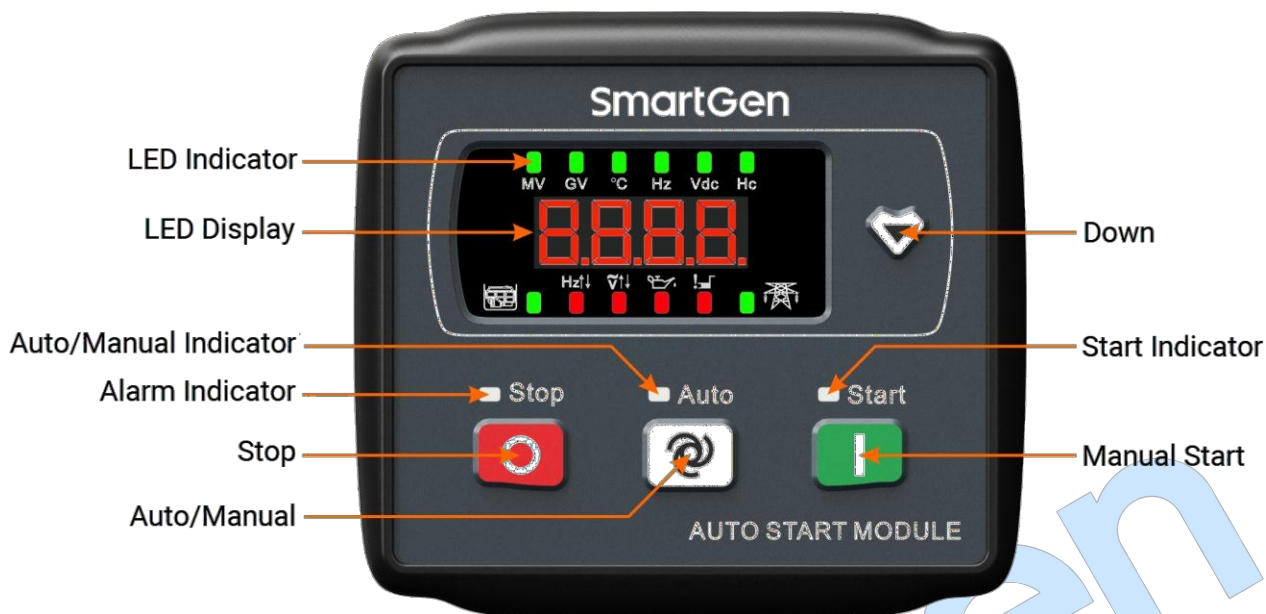


Рис. 1 Опис передньої панелі

Індикатор запуску: він постійно світиться від моменту запуску генераторної установки до переходу в режим нормальної роботи; в інших режимах індикатор гасне.

Індикатор зупинки: він блимає, коли генератор переходить у режим зупинки; він завжди світиться під час зупинки, а в інших режимах індикатор гасне.

4.2 ОПИС ІНДИКАТОРІВ

Таблиця 3 Опис індикаторів

Піктограма	Визначення	Піктограма	Визначення
	Індикація напруги мережі		Відключення при сигналі тривоги про знижену/завищену частоту генератора
	Індикація напруги генератора		Відключення генератора при сигналах тривоги про знижену/завищену напругу
	Двигун циліндра температури індикація		Відключення при сигналі тривоги про низький тиск масла
	Індикація частоти генератора		Невдалий запуск
	Індикація напруги акумулятора		Індикація генератора
	Індикація загального часу роботи		Індикація мережі

ПРИМІТКИ:

- (1) Індикатор генератора: світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли генератор працює з перебоями; не світиться, коли генератор недоступний;
- (2) Індикатор мережі: світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли мережа працює з перебоями; не світиться, коли мережа недоступна.

4.3 КНОПКИ

Таблиця 4 Опис кнопок

Піктограми	Функція	Опис
	Стоп/Скидання	Зупинка працюючої генераторної установки як у ручному, так і в автоматичному режимі, а також переведення контролера в ручний режим. У режимі зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор. У режимі сигналу тривоги натисніть цю кнопку, щоб скинути всі сигнали тривоги, що спричинили зупинку. У режимі зупинки натисніть цю кнопку на понад 3 секунди щоб перевірити, чи справні цифровий дисплей та світлодіодні індикатори. Під час налаштування параметрів натисніть цю кнопку, щоб вийти з налаштувань.
	Автоматичне/ручне збільшення значення	Натисніть цю клавішу: якщо індикатор «Auto» світиться, контролер перебуває в автоматичному режимі; якщо індикатор «Auto» не світиться, контролер перебуває в ручному режимі. Під час налаштування параметрів натисніть цю клавішу, щоб зменшити або збільшити значення.
	Пуск Зменшення значення	У ручному режимі натисніть цю клавішу, щоб запустити генераторну установку. Під час налаштування параметрів натисніть цю клавішу, щоб збільшити або зменшити значення.
	Вниз	Перемикання вмісту дисплея цифрового індикатора. Увімкніть режим налаштування параметрів, утримуючи її більше 3 секунд. У режимі налаштування параметрів ця клавіша підтверджує введені дані.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ

Натисніть кнопку «», і індикатор поруч із нею загориться, що означає, що генератор працює в автоматичному режимі.

а) Послідовність автоматичного запуску

- 1) Коли сигнал дистанційного запуску активний або закінчилася затримка у разі збою в мережі (перенапруга/недонапруга), починається відлік часу «затримки запуску»;
- 2) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовують виходи реле попереднього прогрівання (якщо налаштовано), починається «затримка попереднього прогрівання»;
- 3) Після закінчення зазначеної затримки спрацьовує реле подачі палива, а через секунду – реле запуску; якщо під час запуску генераторна установка не запустилася, реле подачі палива та реле запуску припиняють спрацьовувати, система переходить у режим «Часу очікування після запуску» і чекає на наступну спробу запуску;
- 4) Якщо генераторна установка не запуститься протягом заданої кількості спроб запуску, світлодіодний індикатор покаже, що запуск не вдался;
- 5) Якщо генераторний агрегат успішно запускається під час спроб запуску, він переходить у режим «Safety On», під час якого сигнали тривоги про низький рівень масла не спрацьовують; Після закінчення режиму «Safety On» він переходить у режим «Start Idle Delay» (якщо це налаштовано);
- 6) Під час «Затримки холостого ходу після запуску» сигналізація про низьку частоту та низьку напругу вимкнена; Після закінчення цієї затримки починається «Затримка прогрівання» (якщо налаштовано);
- 7) Після закінчення «затримки розігріву» генератор перейде у режим нормальної роботи. Якщо напруга або частота генератора виходять за межі норми, контролер ініціює відключення з сигналом тривоги.

б) Послідовність автоматичного зупинення

- 1) Коли вхід дистанційного запуску недійсний або закінчилася затримка нормального режиму мережі, починається відлік часу «затримки зупинки»;
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» запускається «затримка охолодження»;
- 3) Коли починається «затримка зупинки холостого ходу» (якщо налаштовано), спрацьовує реле холостого ходу;
- 4) Коли запускається функція «ETS Solenoid Hold», реле управління запалюванням отримує живлення, а реле подачі палива – ні; генератор переходить у режим очікування.

**ПРИМІТКА:**

- 1) Натисніть кнопку зупинки в режимі автоматичного запуску, генератор зупиниться і одночасно перейде в ручний режим.
- 2) Лічильник загального часу роботи запускається, коли генератор відповідає умовам відключення колінчастого валу, при цьому остання десяткова цифра на цифровому дисплеї блимає, вказуючи на те, що генератор працює.

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть клавішу «», індикатор згасне, що означає, що генератор перебуває в ручному режимі.

a) Ручний запуск: натисніть кнопку «» для запуску генераторної установки (див. розділ 4.4, пункт а), пункти 2-7). Якщо під час роботи виникне низький тиск масла або ненормальна напруга, контролер увімкне захисний механізм для швидкого зупинення установки.

b) Ручне вимкнення: натисніть кнопку «», щоб зупинити працюючу генераторну установку (див. розділ 4.4, b), пункти 2-4).

4.6 УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМИ ЗАСЛОНКАМИ

a) Використовується датчик температури циліндра двигуна:

- Перед запуском генераторної установки: якщо температура циліндра нижча за встановлений температурний поріг блокування повітряної заслінки, повітряна заслінка перебуває в положенні повного закриття; якщо температура знаходиться в діапазоні між температурними порогоми опускання та відкриття повітряної заслінки, повітряна заслінка перебуває в положенні напіввідкриття; якщо температура перевищує температурний поріг відкриття повітряної заслінки, повітряна заслінка повинна перебувати в положенні повного відкриття;
- Під час запуску, коли відлік часу до запуску пройде більше половини, повітряна заслінка відкривається на 1/3 від поточного положення; коли час затримки запуску закінчився, але запуск не завершився, починається наступна попередня оцінка температури циліндра;
- Після успішного запуску повітряна заслінка знову відкривається на 1/3 у поточній позиції; коли температура циліндра перевищує температурний ліміт відкриття повітряної заслінки, повітряна заслінка повинна відкритися повністю;

b) Використовується датчик температури циліндра двигуна або датчик знаходиться у розімкнутому стані:

Перед запуском генераторної установки повітряна заслінка знаходиться в положенні повного закриття. Під час першої спроби запуску повітряна заслінка відкривається з положення повного закриття і повинна повністю відкритися за 2 секунди; під час другої спроби запуску повітряна заслінка відкривається з положення напівзакриття і повністю відкривається за 2 секунди; якщо обидві спроби виявилися невдалими, час відкриття повітряної заслінки збільшується до 10 секунд.

Після успішного запуску повітряна заслінка відкривається на 1/3 від поточного положення, а через певний час, після закінчення затримки блокування, вона відкривається повністю.

4.7 УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ ATS

Автоматичний режим: якщо мережа доступна, ATS перемикає систему на мережу; якщо мережа не працює, а генератор працює нормально, ATS перемикає систему на генератор. В інших випадках ATS залишається в положенні «Мережа».

Ручний режим: якщо вхід «замикання генератора» активний, то під час нормальної роботи генераторної установки вимикач генератора повинен бути замкнений; якщо вхід «замикання генератора» неактивний або генератор не працює нормально, то вимикач мережі повинен бути замкнений.



ПРИМІТКА: Для використання функції керування АТС програмовані вихідні порти повинні бути налаштовані як вихід замикання GCB та вихід замикання MCB, а вхідний порт – як вхід замикання GCB.

5 ЗАХИСТ

- 1) Відключення генератора через перевищення напруги: сигнал тривоги спрацьовує, коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищує граничне значення, а час перевищення перевищує значення затримки при ненормальній роботі генератора.
- 2) Відключення генератора через занижену напругу: контролер виявляє це після нормальної роботи генераторної установки, і коли напруга генератора нижча за межу заниженої напруги, а тривалість перевищує значення затримки ненормального режиму генератора, спрацьовує сигнал тривоги.
- 3) Відключення генератора через перевищення частоти: сигнал тривоги та відключення спрацьовують, коли частота генератора перевищує граничне значення частоти, а тривалість перевищує час затримки відключення через перевищення частоти.
- 4) Відключення генератора через низьку частоту: контролер виявляє це після нормальної роботи генераторної установки, і спрацьовує сигнал тривоги та відбувається відключення, коли частота генератора нижча за межу низької частоти, а тривалість перевищує час затримки відключення через низьку частоту.
- 5) Відключення через низький тиск масла на вході: контролер фіксує це після закінчення затримки спрацьовування системи безпеки; сигнал тривоги та відключення спрацьовують, якщо сигнал низького тиску масла на вході активний і триває 2 секунди.
- 6) Нemoжливість запуску: спрацьовує сигнал тривоги, якщо запуск не вдається після заданої кількості спроб.

6 підключення



Рис. 2 Задня панель

Таблиця 5 Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітка
1	B-	2,0 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.
2	B+	2,0 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Рекомендується запобіжник на 20 А.
3	Вихід колінчастого валу	1,5 мм ²	Живлення напругою В+ подається на клемму 2, номінальний струм – 10 А. Підключається до пускової котушки стартера.
4	Вихід палива	1,5 мм ²	Живлення В+ подається на клемму 2, номінальний струм 10 А.
5	Управління запалюванням	1,5 мм ²	Живлення В- подається через клемму 1, номінальний струм 10 А.
6	Вхід дистанційного запуску	1,0 мм ²	Додатковий вхід 1, дискретний сигнал вхід, активний при підключенні до землі (В-).
7	Вхід тиску масла	1,0 мм ²	Додатковий вхід 2, вхід дискретного сигналу, підключення до землі активний (В-).
8	Датчик температури двигуна	1,0 мм ²	Підключається до резистивного датчика температури.
9	Додатковий вихід 1	1,0 мм ²	Живлення В подається через клемму 1, номінальний струм 1 А.
10	Додатковий вихід 2	1,0 мм ²	В- живлення подається через клемму 1, номінальний струм 1 А.
11	Вхід сигналу швидкості	1,0 мм ²	Підключається до первинної обмотки котушки запалювання, необхідний послідовний діод. (Номінальний струм понад 1 А, витримує зворотну напругу напруга перевищує 1000 В.)
12	Двигун S22	Підключіть автономні дроти крокового двигуна	Підключіть до синього кабелю крокового двигуна.
13	Двигун S21		Підключіть жовтий провід до крокового двигуна.
14	Двигун S12		Підключіть до рожевого кабелю крокового двигуна.
15	Двигун S11		Підключіть до помаранчевого кабелю крокового двигуна.
16	Напруга фази мережі	1,0 мм ²	Підключіть до вихідного порту мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).
17	(L-N) Вхід моніторингу	1,0 мм ²	

MAKING CONTROL SMARTER				
Н/Д	Функція		Розмір кабелю	Примітка
18	Генератор	Фаза	1,0 мм ²	Підключіть до виходу напруги генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).
19	Напруга	(L-N)	1,0 мм ²	
	Вхід моніторингу			



ПРИМІТКА: Кабель COM (червоний) крокового двигуна слід підключити до плюсового полюса акумулятора.

7 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 6 Конфігурація параметрів контролера

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
P00	Затримка мережі	(0-3600) с	10	Тривалість переходу напруги мережі від ненормального до нормального або від нормального до ненормального, використовується для перемикаання АТС.
P01	Мережа Ненормальний Затримка	(0-3600) с	5	
P02	Значення напруги нижче номінального	(30-360) В	184	Якщо значення напруги нижче за це значення, вважається, що напруга в мережі занижена; якщо воно встановлено 30 В, сигнал про зниження напруги не повинен виявлятися.
P03	Значення перевищення напруги мережі	(30-360) В	276	Якщо зразкове значення напруги вище за це значення, вважається, що в мережі перенапруга; якщо встановлено 360 В, сигнал перенапруги не повинен виявлятися.
P04	Затримка передачі	(0-99,9) с	1,0	Це інтервал часу для перемикаання з розімкнутого стану мережі на замкнутий стан генератора або від відключення генератора до підключення мережі.
P05	Варіанти мережі	(0-1)	0	0: AMF (аварійний запуск мережі увімкнено в автоматичному режимі) 1: Тільки відображення (тільки моніторинг напруги мережі)
P06	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від моменту надходження сигналу дистанційного запуску до запуску двигуна.
P07	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Тривалість часу від отримання сигналу дистанційного запуску до зупинки двигуна.
P08	Кількість спроб запуску	(1-10)	3	Це максимальна кількість спроб запуску, коли стартер не запускається запустити двигун. Коли кількість спроб досягає заданого значення, контролер повинен подати сигнал про невдалий запуск.
P09	Час запуску	(3-60) с	8	Час, необхідний для запуску двигуна кожного разу.
P10	Час зупинки колінчастого вала	(3-60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням, якщо запуск двигуна не вдається.
P11	Затримка увімкнення системи безпеки	(1-60)	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, зниженої частоти та зниженої напруги вимкнені.
P12	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання перед замиканням вимикача після роботи генераторної установки на високих обертах.
P13	Час охолодження	(3-3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою генераторної установки після розвантаження.
P14	Утримання соленоїда ETS	(0-120) с	20	Час, за який електромагніт зупинки повинен до зупинки генераторної установки.

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
P15	Час замикання вимикача	(0-10,0) с	0	Ширина імпульсу для замикання мережі та . 0 с означає постійний вихід.
P16	Циліндри двигуна	(1-2)	1	Використовується для оцінки стану відключення стартера та визначення частоти обертання двигуна.
P17	Полюси генератора	(2-64)	2	Кількість полюсів двигуна. Це значення використовується для розрахунку частоти обертання двигуна, коли контролер не має датчика швидкості .
P18	Затримка при Затримка	(0-20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналізації при зниженні/підвищенні напруги генератора.
P19	Граничне значення надмірної напруги генератора для відключення	(30-360) В	264	Якщо напруга генератора перевищує цей поріг і триває протягом заданої затримки при аномальному режимі генератора, це вважається перенапругою і спрацюває сигнал тривоги про відключення. (Сигнали перенапруги не виявляються, якщо встановлено значення 360 В).
P20	Граничне значення зниженої напруги генератора для відключення	(30-360) В	196	Коли напруга зразка падає нижче цього порогу і триває протягом часу затримки, це вважається зниженням напруги, і має бути ініційовано сигнал тривоги про вимкнення. (Сигнали про низьку напругу не виявляються, якщо встановлено на 30 В).
P21	Під частота вимкнення	(0-75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора опускається нижче цього порогу і триває протягом часу затримки, це вважається сигналом тривоги про низьку частоту та відключення .
P22	Перевищення частоти, відключення	(0-75,0) Гц	57,0	Якщо частота генератора перевищує цей поріг і триває протягом часу затримки, то це вважається перевищенням частоти і запускається сигнал тривоги про відключення .
P23	Нижче частота Затримка вимкнення	(0-60) с	10	Значення затримки генератора при зниженні частоти.
P24	Перевищення частоти Затримка вимкнення	(0-60) с	2	Значення затримки генератора залежно від частоти.
P25	Затримка блокування повітряної заслінки	(0-60) с	5	Ця функція доступна, якщо не використовується датчик температури циліндрів двигуна. Після успішного запуску повітряна заслінка має залишатися в поточному положенні протягом певного часу, а потім повністю відкритися.
P26	Блокування повітряної заслінки Температура циліндра	(0-200) °C	30	Під час запуску, якщо температура циліндра нижча за це значення, повітряна заслінка має закритися.
P27	Повітря заслінка Відкрита Темп. циліндра	(0-200) °C	60	Після успішного запуску генераторної установки, якщо температура циліндра перевищує це значення, повітряна заслінка має відкритися. Якщо вона знаходиться в діапазоні між значенням блокування та значенням відкриття, повітряна заслінка відкривається наполовину.
P28	Додатковий вихід 1	(0-9)	5	Функція за замовчуванням: вихід закриття генератора. детальніше див. Таблицю 8.

№	Позиції	Діапазон	За замовчуванням	Опис
P29	Додатковий вихід 2	(0-9)	6	Функція за замовчуванням: вихід при замиканні мережі. детальніше див. таблицю 8.
P30	Режим увімкнення Вибір	(1-2)	1	1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
P31	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса зв'язку з програмним забезпеченням ПК.
P32	Пароль	(0-9999)	0318	Пароль контролера.
P33	Умови відключення колінчастого вала	(0-2)	2	0: Частота генератора 1: Обороти двигуна 2: Частота генератора + частота обертання двигуна Використовується для оцінки стану відключення колінчастого вала.
P34	Відключення Обороти двигуна	(0-3000) об/хв	840	Коли частота обертання двигуна перевищує це значення, запуск вважається успішним, і стартер відключається.
P35	Частота відключення генератора	(0-30,0) Гц	14,0	У процесі запуску, коли частота генератора перевищує це значення, запуск вважається успішним, і пускач буде відключений.
P36	Типи датчиків температури	(0-4)	0	0: Не використовується 1: PT100 2: NTC-1K 3: Зарезервовано 4: Визначені користувачем криві опору

Таблиця 7 Параметри, що налаштовуються через HMI

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
1	Затримка попереднього нагрівання	(0-300) с	0	Час, за який нагрівальний штекер повинен бути підключений до ввімкнення стартера.
2	Час простою на початку	(0-3600) с	0	Час роботи на холостому ходу, коли генераторна установка запускається.
3	Час зупинки на холостому ходу	(0-3600) с	0	Час роботи на холостому ходу під час зупиняється.
4	Кроковий Частота Частота	(100-500) Гц	250	Кількість обертів двигуна за секунду.
5	Кроковий Частота Кроки	(0-2000)	128	Кількість кроків, необхідних для обертання двигуна на 90°; розрахунок формула: $360 \cdot \text{коefficient}$ / (кут кроку*4); Наприклад: $128 = 360 \cdot 16 / (5,625 \cdot 2 \cdot 4)$.
6	Вихід запалювання	(0-1)	0	0: Вихід при зупинці 1: Вихід при запуску
7	Витрата палива	(0-1)	0	0: Вихід палива 1: Вихід ETS

8	Цифровий вхід 1	(0-6)	1	Налаштуйте функцію клеми 6 контролера; За замовчуванням: вхід дистанційного запуску, детальніше див.
№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				див. таблицю 9.
9	Цифровий вхід 2	(0-6)	2	Налаштуйте функцію клеми 7 контролера; За замовчуванням: вхід низького тиску масла, детальніше див. таблицю 9.



ПРИМІТКА: під час налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК вводити пароль не потрібно, якщо стандартний пароль (0318) не було змінено; якщо його було змінено і налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК виконується вперше, на екрані введення пароля необхідно ввести пароль модуля.

7.2 Параметри, що можна задати для програмованих вихідних портів

Таблиця 8. Настроювані параметри програмованих вихідних портів

№	Елементи	Опис функції
0	Не використовується	Якщо вибрати цей параметр, вихідний порт не буде видавати сигнал.
1	Загальний сигнал тривоги	Коли спрацює сигнал зупинки, цей сигнал блокується до його скидання.
2	Управління ETS	Використовується для деяких генераторних установок з електромагнітом зупинки. Увімкнення відбувається, коли закінчується «холостий хід зупинки». Розмикання відбувається, коли закінчується «Затримка ETS».
3	Управління холостим ходом	Використовується для двигунів з холостим ходом. Закриття відбувається при запуску двигуна. Відкриття відбувається при вході в режим «Прогрівання». Закриття відбувається в процесі зупинки холостого ходу, а відкриття – при зупинці генераторної установки повністю.
4	Управління попереднім нагріванням	Закрити перед запуском, відкрити перед подачею напруги.
5	Вихід закриття генератора	Виходи замикання генератора, коли генератор працює в нормальному режимі.
6	Вихід замикання мережі	Виходи замикання мережі після закінчення нормальної затримки мережі.
7	Дросельна заслінка	Вихід активний під час запуску двигуна і відключається після запуску двигуна.
8	Зарезервовано	
9	Зарезервовано	

7.3 ПЕРЕДБАЧЕНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 9. Визначуваний вміст програмованих вхідних портів (усі GND(B-) активні)

№	Елементи	Примітка
0	Не використовується	
1	Вхід дистанційного запуску	В автоматичному режимі генератор запускається, якщо цей сигнал активний.
2	Вхід низького тиску масла	Після закінчення затримки увімкнення системи безпеки спрацює сигнал тривоги про зупинку генератора, якщо цей сигнал активний.
3	Вхід «Закриття генератора»	У ручному режимі та за умови, що генераторна установка працює в нормальному режимі працює, при активації цього сигналу спрацює вихід замикання генератора, в іншому випадку – вихід замикання мережі.
4	Зарезервовано	
5	Зарезервовано	
6	Зарезервовано	

8 НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ КОНТРОЛЕРА

У режимі очікування натисніть і утримуйте кнопку «» протягом 3 секунд, після чого з'явиться екран введення пароля (рис. 3). У цей момент блиматиме перша цифрова цифра.



Рис. 3 Екран введення пароля

- a) Натисніть кнопку «», і миготлива цифра збільшиться на 1; натисніть кнопку «», і вона зменшиться на 1. Після правильного налаштування натисніть кнопку «», щоб перейти далі.
- b) Для цифр 2/3/4 процедура така сама, як у пункті а) вище.
- c) Після введення пароля з'явиться екран налаштування параметрів (рис. 4). На цьому етапі на екрані відображається порядковий номер параметра. Натисніть кнопку «», щоб перейти до наступного параметра; натисніть кнопку «», щоб повернутися до попереднього параметра.



Рис. 4. Екран серійного номера параметра

- d) Натисніть кнопку «», щоб перейти до режиму налаштування поточного значення параметра. Натисніть кнопку «» або «», щоб змінити значення параметра. Після налаштування натисніть кнопку «», щоб зберегти дані. Натисніть кнопку «», щоб вийти з екрану налаштування параметрів.

▲ПРИМІТКИ:

- a) Будь ласка, змінійте параметри (такі як вибір умов відключення колінчастого вала, цифрові входи, конфігурації виходів та всі затримки) у режимі очікування, інакше може статися відключення через спрацювання сигналу тривоги або з'явитися інша інформація про несправності.
- b) Номери позицій налаштувань наведено в таблиці 6.
- c) Поріг перенапруги повинен бути більшим за поріг недонапруги, інакше одночасно можуть виникнути недонапруга та перенапруга.
- d) Частоту генератора слід встановити на якомога нижчий рівень після запуску двигуна, щоб якомога швидше відключитися якомога швидше.

9 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед початком офіційної експлуатації рекомендується виконати такі перевірки:

- a) Перевірте, чи всі з'єднання виконані правильно і чи відповідає діаметр дроту вимогам.
- b) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник і правильно підключено до плюса та мінуса стартерного акумулятора.
- c) Вживайте необхідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід газового клапана). Переконайтеся, що все правильно. Підключіть стартерну батарею, і контролер виконає процедуру;
- d) Натисніть кнопку «Start», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Stop», щоб скинути налаштування контролера.
- e) Усуньте причину, що заважає успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте дріт газового клапана). Натисніть кнопку «Start» ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор працюватиме в нормальному режимі. Протягом цього періоду уважно стежте за станом роботи двигуна, напругою та частотою генератора змінного струму. Якщо ви помітите щось незвичайне, зупиніть працюючий генератор і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- f) З будь-яких інших питань звертайтеся до сервісного персоналу SmartGen.

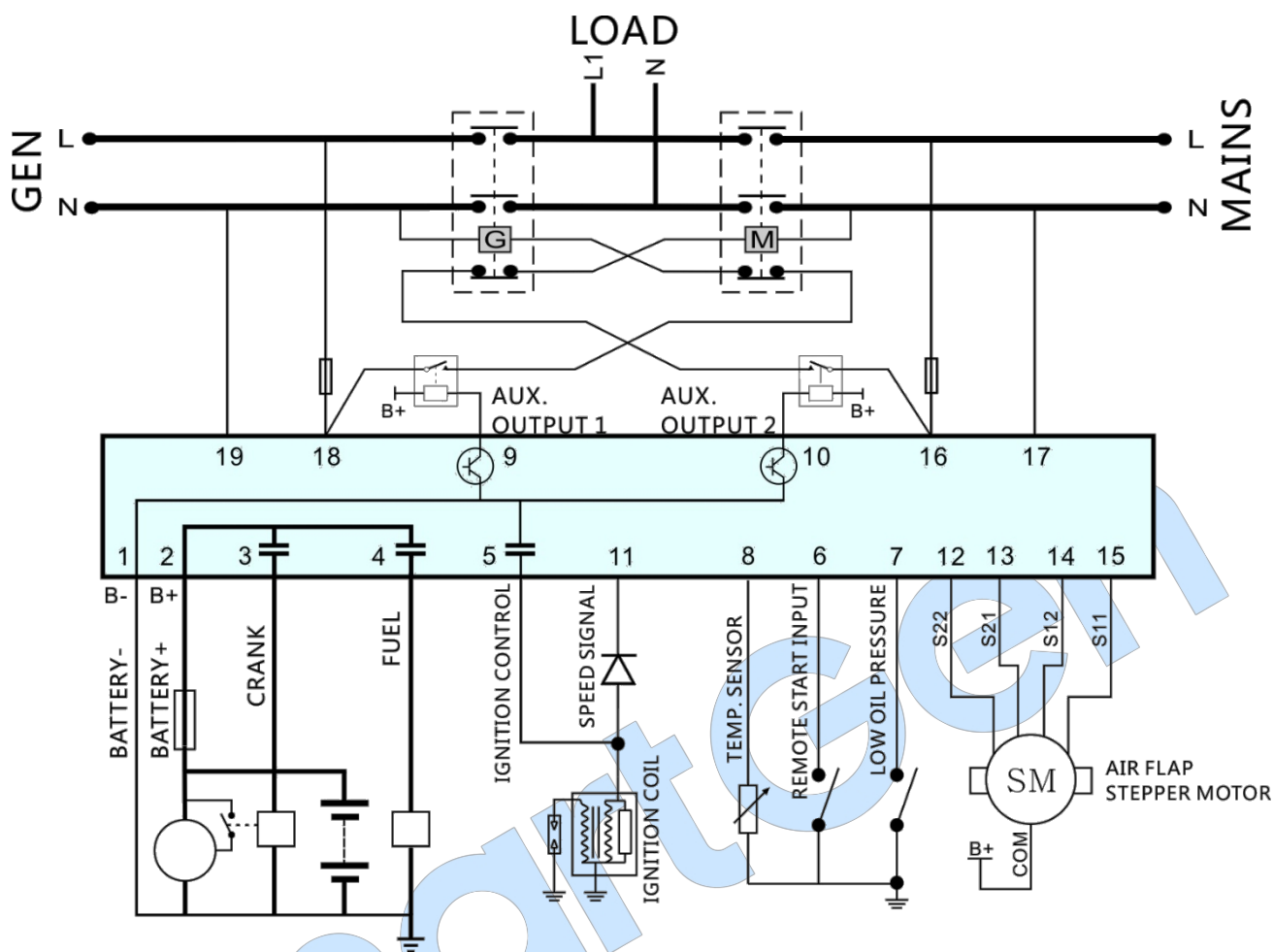


Рис. 5. Типова схема застосування MGC120 1

ПРИМІТКИ:

- 1) S11, S12, S21, S22 підключаються окремо за допомогою помаранчевого, рожевого, жовтого та синього проводів, а COM крокового двигуна (червоний провід) підключається до плюса акумулятора.
- 2) Клемма 11 повинна бути підключена послідовно з діодом. Пропускна здатність діода повинна перевищувати 1 А, а значення зворотного витриманого напруги – 1000 В.
- 3) Максимальний вхідний струм для програмованого виходу 1 і виходу 2 повинен становити 1 А.

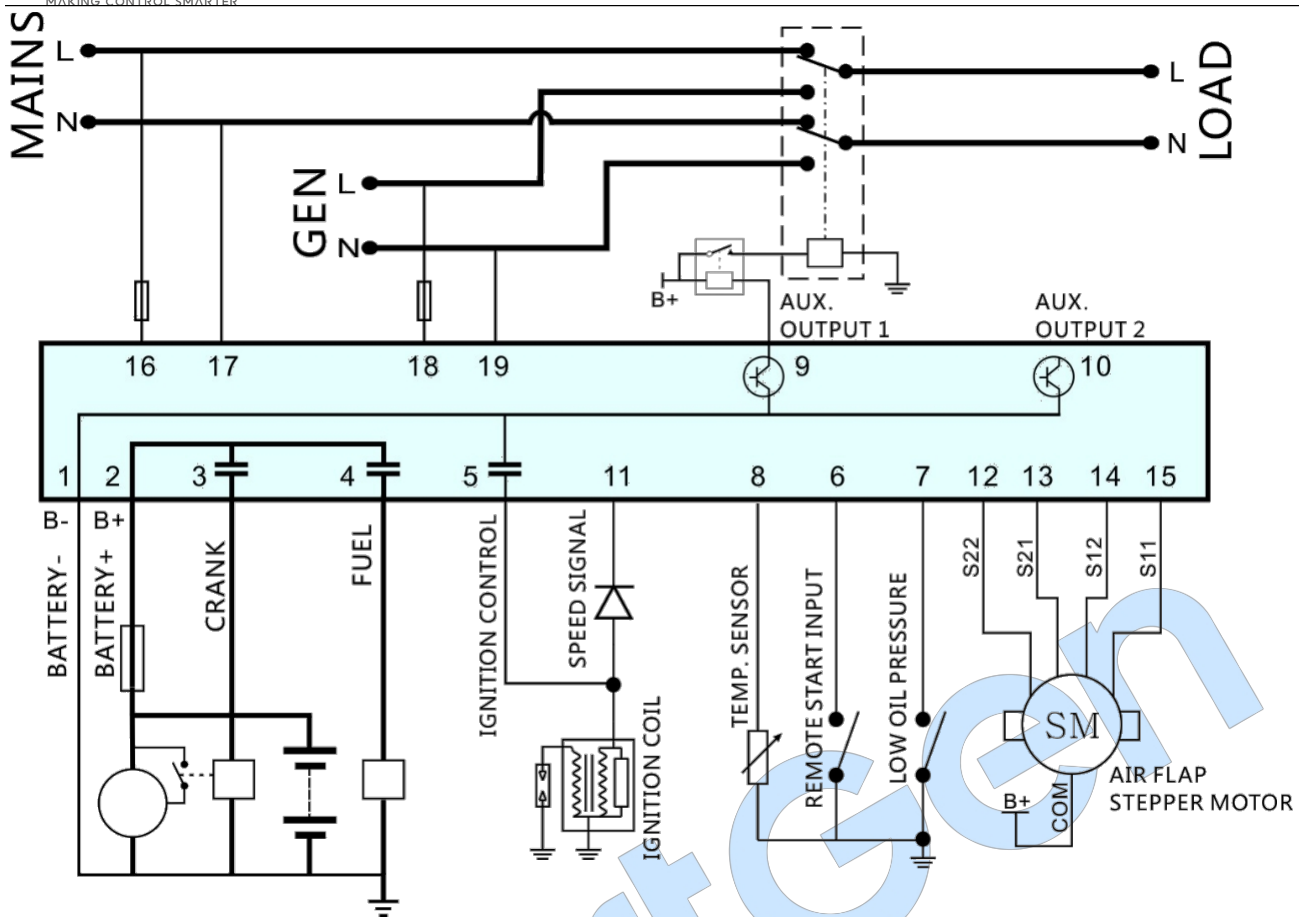


Рис. 6. Типова схема застосування MGC120 2

▲ ПРИМІТКИ:

- 1) Програмований вихід 1 повинен бути налаштований на «Вихід закриття генератора».
- 2) S11, S12, S21, S22 повинні бути підключені окремо до помаранчевого, рожевого, жовтого та синього проводів крокового двигуна; COM крокового двигуна (червоний провід) повинен бути підключений до плюса акумулятора.
- 3) Клемма 11 повинна бути підключена послідовно з діодом. Номінальний струм діода повинен перевищувати 1 А, а витримка на зворотний струм – 1000 В.

11 МОНТАЖ

11.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- Контролер має вбудовану конструкцію, а панелі кріпляться за допомогою затискачів.
- Поверніть гвинт кріпильної скоби проти годинникової стрілки, доки вона не займе належне положення.
- Потягніть кріпильну скобу назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що обидві скоби знаходяться всередині відведених для них гнізд.
- Міцно закрутіть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не зафіксуються на панелі.



ПРИМІТКА: Слідкуйте, щоб гвинти затискачів не були закручені занадто туго.

11.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ

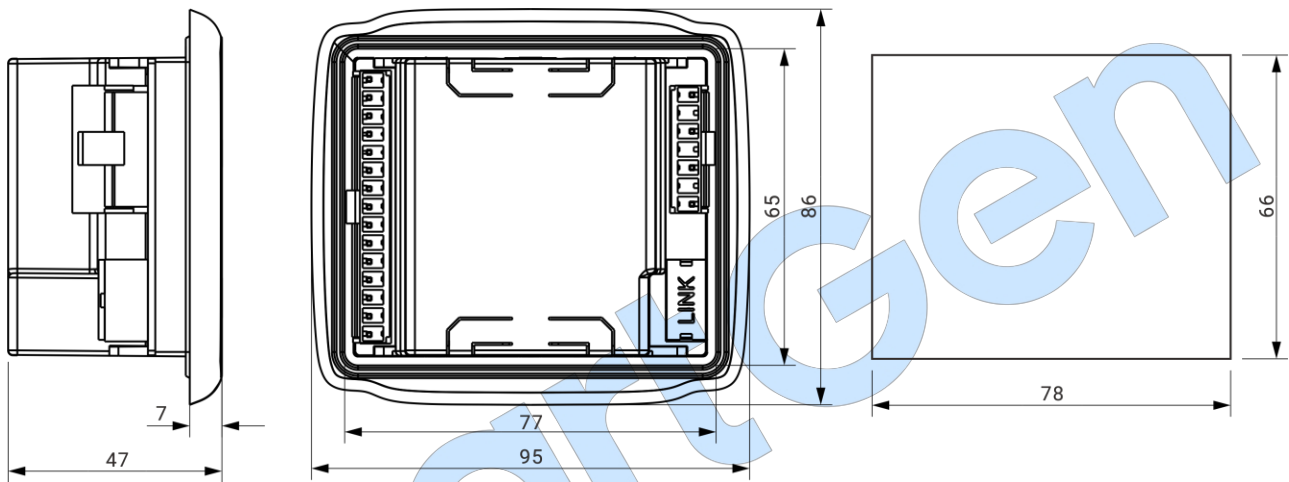


Рис. 7 Загальні розміри та розміри вирізу (одиниця виміру: мм)

1) Напруга вхідного живлення акумулятора

Контролер MGC120 призначений виключно для використання в умовах напруги акумулятора 12 В постійного струму. Мінусний вивід акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує виводи живлення контролера В+/В- та плюс/мінус акумулятора, повинен бути не менше (або дорівнювати) 1.5 mm^2 . Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку під'єднайте вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім окремо під'єднайте плюс та мінус акумулятора до плюса та мінуса живлення контролера за допомогою інших дротів, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.



Попередження: під час роботи двигуна категорично забороняється від'єднувати стартерну батарею.

2) Випробування на витримку напруги

Якщо після встановлення контролера в панелі управління проводиться випробування високою напругою, від'єднайте всі клеми контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

12 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 10. Перелік несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте напругу генератора змінного струму.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після успішного запуску	Перевірте датчик тиску масла та електропроводку.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідні перемикачі та електропроводку відповідно до світлодіодних індикаторів.
Не вдається запустити двигун	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Повітря заслінки кроковий мотора протилежного обертання або обертання тільки в один бік	Перевірте порядок підключення крокового двигуна.