

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ MGC310/MGC320



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

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn
www.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.

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Зміст
15.10.2019	1.0	Перша версія.
04.01.2020	1.1	Виправлено схему програми.
18.08.2020	1.2	1. Виправлено типову схему підключення клем 17-20 до R, S, T, N1; 2. Додано примітку 1 щодо дистанційного запуску.
12.12.2020	1.3	1. Додано опис вхідного порту/порту живлення дистанційного запуску; 2. Змінено опис полюсів генератора.
31.05.2023	1.4	1. Оновлено логотип SmartGen; 2. Додано параметри P50, P51, P52 та P53.
03.07.2023	1.5	Змінено типову схему застосування MGC310.

ЗМІСТ

1 огляд	4
2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ	7
4.1 ОПИС ПЕРЕДНЬОЇ ПАНЕЛІ	7
4.2 ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ	8
4.3 ОПИС ІКОН РК-ДИСПЛЕЯ	9
4.4 ОПИС ДИСПЛЕЯ	10
4.4.1 РОБОТА З НИЗЬКИМ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ	11
4.4.2 ІНСТРУКЦІЯ	11
4.4.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	11
4.4.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	12
4.4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	12
5 ЗАХИСТ	13
6 ПІДКЛЮЧЕННЯ	14
7 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ	16
7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	16
7.2 Параметри, що можна задати для вихідних портів	20
7.3 ВИЗНАЧУВАНЕ ВМІСТ ВХІДНИХ ПОРТІВ	20
7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ	21
8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА	22
9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА	23
10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	24
11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	25
12 МОНТАЖ	26
12.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ	26
12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ	26
13 ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	27

1 огляд

Контролер генераторної установки серії MGC300 призначений для автоматизації управління окремим агрегатом, що забезпечує його автоматичний запуск та автоматичне переключення на резерв (AMF). Контролер поєднує цифрові технології з інтелектуальними функціями та оснащений графічним РК-дисплеєм, що забезпечує простоту експлуатації та надійність роботи.

Контролер генераторної установки серії MGC300 використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання різних параметрів, регулювання заданих значень, функції синхронізації та налаштування порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштовувати з передньої панелі, а всі параметри можна конфігурувати через порт RS485 за допомогою ПК. Він має компактну конструкцію, просте підключення та високу надійність, що дозволяє використовувати його в системах автоматизації генераторних установок будь-якого типу.

Контролер генераторної установки серії MGC300 має режими справжнього низького енергоспоживання (вимкнений) та імітованого низького енергоспоживання (у режимі очікування, але підсвічування екрану вимкнене, блимає лише індикатор зупинки, ніяких дій не виконується).

SmartGen

2 Параметри та характеристики

- Графічний РК-дисплей (підсвічування), світлодіодні індикатори, управління за допомогою кнопок;
- Акриловий матеріал для захисту жорсткого екрану;
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35) В, що дозволяє використовувати прилад у різних умовах стартової напруги акумулятора;
- Збір та відображення параметрів напруги мережі/генератора (3-фазної), 3-фазного струму, частоти та потужності;

Мережа

Напруга лінії (L12, L23, L31)
 Напруга на фазі (L1, L2, L3)
 Частота (Гц)

Генератор

Напруга на лінії (L12, L23, L31)
 Напруга фази (L1, L2, L3)
 Частота (Гц)

Навантаження

Струм (Ia, Ib, Ic)
 Сумарна активна потужність P

Одиниця виміру: А
 Одиниця виміру: кВт

- Функції мережі: перевищення напруги, зниження напруги, перевищення частоти, зниження частоти та втрата фази; Функції генератора: перевищення напруги, зниження напруги, перевищення частоти, зниження частоти, перевищення струму, перевищення потужності та втрата фази;
- Точно збирає всі значення параметрів двигунів: Температура °C
 Рівень палива %
 Напруга акумулятора В Накопичений час роботи, год (макс. 9999 годин)
 Обороти RPM Накопичений час запусків (макс. 90000000 разів, відображається тільки в програмному забезпеченні ПК)
- Функція захисту від несправностей генераторної установки та функція відображення;
- Контролер має 4 режими роботи: ручний, автоматичний, зупинка та тестовий режим; модель MGC310 підтримує режими зупинки, ручного та автоматичного керування, а модель MGC320 – ручний, автоматичний, зупинку та тестовий режим;
- Функція налаштування параметрів: дозволяє користувачам змінювати та встановлювати параметри, які не будуть втрачені у разі відключення живлення системи; більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі, а всі параметри можна налаштувати через RS485 за допомогою ПК;
- 1 цифровий вхідний порт, 2 фіксовані вхідні порти;
- 2 фіксовані релейні виходи (вихід палива, вихід запуску);
- 2 цифрові релейні вихідні порти;
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що підвищує загальну надійність та стабільність;
- Між корпусом і панеллю управління встановлено ущільнювальну прокладку, завдяки якій рівень пило- та водонепроникності досягає класу IP65;
- Для фіксації контролера використовуються металеві кріпильні затискачі;
- Модульна конструкція, роз'ємні клемні колодки та вбудована установка роблять пристрій компактним та простим у монтажі.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Постійне живлення (8,0-35,0) В
Загальне споживання	≤1,4 Вт (режим очікування: ≤0,35 Вт, 0 Вт = низьке енергоспоживання)
Вхідна напруга змінного струму: 3 фази, 4 проводи 3-фазний, 3-провідний; 1-фазний, 2-провідний 2-фазний, 3-провідний	30 В змінного струму ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30 В змінного струму ~ 620 В змінного струму (фаза-фаза) 15 В змінного струму ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15 В змінного струму ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Вихід реле колінчастого валу	7 А, джерело живлення 24 В постійного струму
Вихід реле палива	Джерело живлення 7 А, 24 В постійного струму
Вихід цифрового реле, порт 1	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Порт цифрового рележного виходу 2	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Габаритні розміри	126 мм × 106 мм × 46,5 мм
Виріз у панелі	111 мм × 91 мм
Вторинний струм СТ	Номинальний: 62,5 мА
Умови експлуатації	Температура: (-25~+70) °С Вологість: (20-93) % відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-30~+80) °С
Рівень захисту	Передня панель IP65
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги, при цьому струм витoku не повинен перевищувати 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,27 кг

4 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ОПИС ПЕРЕДНЬОЇ ПАНЕЛІ

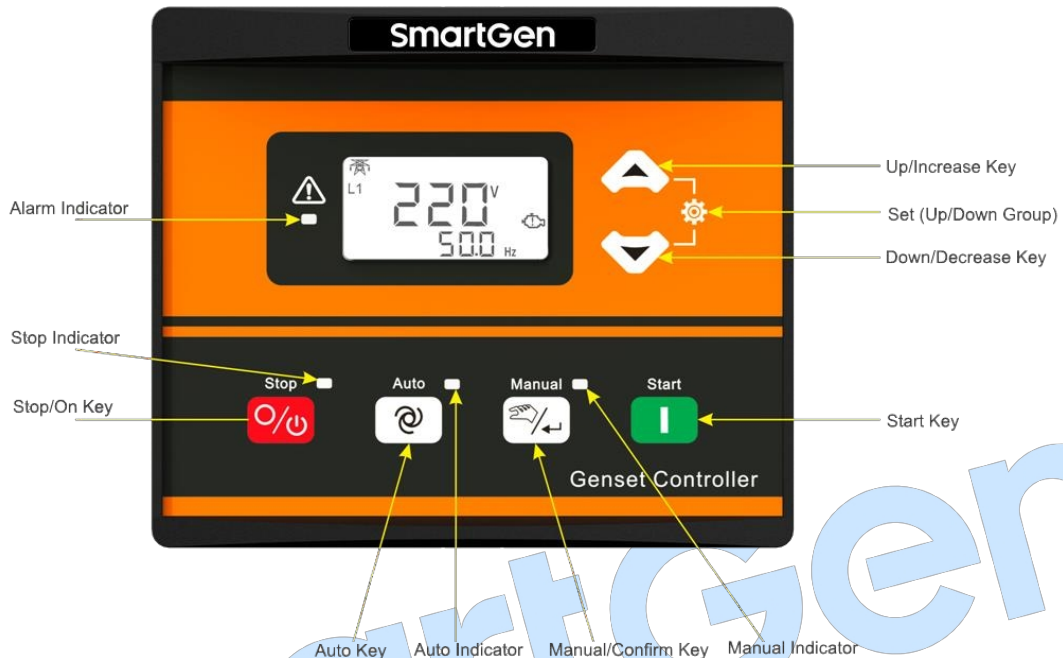


Рис. 1 Індикація панелі MGC310

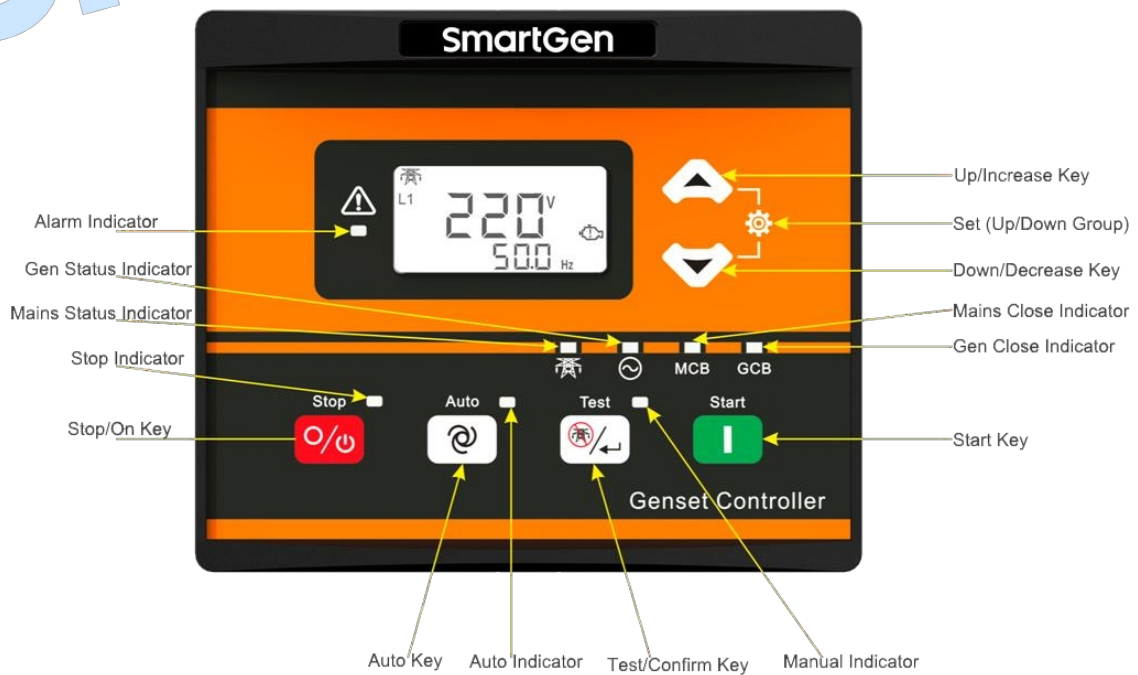


Рис. 2 Індикація панелі MGC320

4.2 ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ

Таблиця 3 Опис клавіш

Піктограми	Функція	Опис	
	Стоп/Увімкнути	Зупинить працюючу електростанцію як у ручному, так і в автоматичному режимі; У разі спрацювання сигналу тривоги натисніть цю кнопку, щоб скинути всі сигнали тривоги, що спричинили зупинку; У режимі зупинки натисніть цю кнопку та кнопку «Вгору», щоб перевірити, чи працюють піктограми на РК-дисплеї та світлодіодні індикатори; У режимі зупинки натисніть цю кнопку та кнопку «Вниз», щоб встановити постійне підсвічування; Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор; Під час налаштування параметрів натисніть цю кнопку, щоб швидко вийти з меню налаштувань; У режимі зупинки натисніть цю кнопку, щоб запустити; У режимі запуску натисніть і утримуйте кнопку протягом 3 секунд, а потім відпустіть, щоб зупинити;	
	Авто	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в режим «Авто»; у цьому режимі генераторну установку можна керувати за допомогою вхідних сигналів дистанційного запуску;	
	Запуск	Натисніть цю клавішу, і генератор запуститься;	
	Вниз/Зменшення	Прокрутка сторінки РК-дисплея; У налаштуваннях параметрів зменшіть значення, на якому знаходиться курсор;	Натисніть ці дві клавіші одночасно, щоб перейти на сторінку налаштувань параметрів;
	Вгору/Збільшити	Прокрутка сторінки на РК-дисплеї; У налаштуваннях параметрів збільште значення, на якому знаходиться курсор;	
	Ручний/Підтвердження	Клавіша підтвердження на сторінці налаштувань параметрів; Кнопка «Manual» для інших сторінок; натисніть її, щоб перевести контролер у ручний режим; Ця клавіша призначена спеціально для MGC310;	
	Перевірка/Підтвердження	Клавіша підтвердження для сторінки налаштувань параметрів; Кнопка «Test» для інших сторінок; натисніть її, щоб виконати введення контролера в експлуатацію; Ця кнопка призначена спеціально для MGC320.	

4.3 ОПИС ІКОН РК-ДИСПЛЕЯ

Таблиця 4 Піктограми на РК-дисплеї

Піктограма	Опис	Піктограма	Опис
	Індикація генератора	FL	Індикація датчика рівня палива
	Індикація живлення від мережі	L1	Індикація фазної напруги змінного струму
	Відлік до запуску (відключення колінчастого валу виконано)	L12	Індикація напруги в мережі змінного струму
	Сигнал тривоги про перевищення частоти	DC	Індикація напруги акумулятора
	Сигнал тривоги про низьку частоту	A	Одиниця вимірювання струму навантаження
	Сигнал тривоги високої температури	H	Одиниця виміру накопиченого часу роботи
	Низький рівень палива	Hz	Одиниця виміру частоти
	Сигнал тривоги зовнішнього входу	°C	Одиниця вимірювання температури
	Сигнал тривоги низького тиску моторного масла	rpm	Одиниця вимірювання швидкості (об/хв)
	Помилка колінчастого валу	kW	Блок активної потужності
	Помилка зупинки	V	Одиниця вимірювання напруги
	Аномальна напруга акумулятора	%	Відсоток
	Висока напруга генератора		I# Мережа закрита
	Низька напруга генератора		II# Генератор закритий
	Перевантаження		

4.4 ОПИС ДИСПЛЕЯ

Мережа: фазна напруга L1, частота F



Мережа: фазна напруга L3, частота F



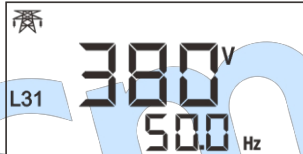
Генератор: фазна напруга L2, струм IB



Мережа: напруга лінії L12, частота F



Мережа: Напруга лінії L31, частота F



Gen: Напруга в мережі L23, частота F



Напруга акумулятора, швидкість



Активна потужність, накопичений час роботи



Мережа: фазна напруга L2, частота F



Генератор: фазна напруга L1, струм IA



Генератор: фазна напруга L3, струм IC



Мережа: Лінійна напруга L23, частота F



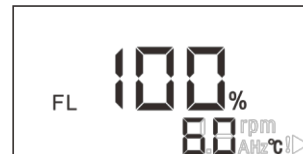
Генератор: напруга лінії L12, частота F



Генератор: напруга мережі L31, частота F



Рівень палива, температура



ПРИМІТКА 1: Якщо датчики температури та рівня палива не відображаються, це означає, що вони не використовуються; якщо відображається OFF, це означає, що датчик розімкнений.

4.4.1 РОБОТА З НИЗЬКИМ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ

Контролер застосовує метод низького енергоспоживання на апаратному рівні, що значно зменшує споживання енергії в період зупинки. Завдяки цьому значно знижуються витрати на акумулятор, оскільки зменшується кількість його замін.

Контролер має режим справжнього низького енергоспоживання (вимкнений) та режим імітації низького енергоспоживання (у режимі очікування, підсвічування РК-дисплея вимкнене, блимає лише індикатор зупинки, ніяких дій не виконується).

- Увімкніть контролер, і він працюватиме у звичайному режимі;
- Після увімкнення натисніть кнопку , і контролер перейде в режим нормальної роботи; якщо кнопка  не натиснута, контролер визначить стан відповідно до ситуації останньої зупинки; якщо контролер зупинено вручну, він перейде в режим справжнього низького енергоспоживання, оскільки сигнал дистанційного запуску неактивний; якщо він активний, контролер перейде в режим імітації низького енергоспоживання; в іншому випадку контролер працюватиме в звичайному режимі;
- У режимі очікування натисніть кнопку  і утримуйте її протягом 3 секунд – контролер вимкнеться.

ПРИМІТКА 1: Якщо час низького споживання встановлено на 0, контролер не перейде в цей режим автоматично (базовий контакт живлення управління завжди знаходиться під напругою).

ПРИМІТКА 2: Якщо час низького споживання не встановлено на 0, і генератор перебуває в режимі очікування та не має зв'язку для передачі даних, контролер перейде в режим низького споживання відповідно до встановленого часу низького споживання.

4.4.2 ІНСТРУКЦІЯ

Натисніть кнопку , і індикатор поруч загориться, що означає, що генератор працює в автоматичному режимі.

4.4.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- Коли сигнал дистанційного запуску активний (клемма № 6 підключена до В-), починається відлік часу «Затримки запуску»;
- Коли затримка запуску закінчується, спрацьовує реле попереднього прогрівання (якщо налаштоване), починається «Затримка попереднього прогрівання»;
- 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 перестають спрацьовувати, система переходить у режим «Перерва між запусками» і очікує на наступний запуск;
- Якщо генераторна установка не запустилася протягом заданої кількості спроб запуску, на РК-дисплеї з'являється напис , що означає сигнал тривоги про збій запуску, а індикатор тривоги блимає;
- Якщо генератор успішно запускається під час спроб запуску, він переходить у режим «Safety On», під час якого під час якої сигнали тривоги про низький тиск масла та високу температуру води не спрацьовують; Після закінчення затримки «Safety On» система переходить у режим «Start Idle Delay» (якщо це налаштовано);
- Під час «Затримки холостого ходу» сигнали тривоги про низьку швидкість, низьку частоту та низьку напругу неактивні; Після закінчення цієї затримки запускається «Затримка розігріву на високій швидкості» (якщо налаштовано);
- Після закінчення вищезазначеної затримки генератор перейде в режим нормальної роботи. Якщо напруга або частота генератора є ненормальними, контролер видасть сигнал тривоги про відключення та зупинить генератор.

ПРИМІТКА 1: MGC310 не має цієї функції.

4.4.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- a) Коли вхід дистанційного запуску недейсний, запускається час «Затримки зупинки»;
- b) Після закінчення цього «Затримки зупинки» запускається «Затримка високошвидкісного охолодження»;
- c) Коли починається «Затримка зупинки холостого ходу» (якщо налаштовано), реле холостого ходу отримує живлення та видає сигнал;
- d) Коли починається «ETS Solenoid Hold», реле ETS отримує живлення, а реле палива знеструмлюється;
- e) Коли контролер переходить у режим «Очікування зупинки», він визначає, чи повністю зупинився генератор;
- f) Після повної зупинки контролер перейде в режим очікування; якщо генераторна установка не зможе зупинити контролер, він подасть сигнал тривоги (на РК-дисплеї з'явиться н а п и с «  »).



ПРИМІТКА 1: Натисніть кнопку зупинки в режимі автоматичного запуску, і генераторна установка зупиниться та одночасно перейде в режим зупинки.



ПРИМІТКА 2: Під час періоду відпочинку колінчастого валу, коли подача палива відключена, а відлік часу відпочинку становить менше 7 секунд, вмикаються виходи попереднього нагрівання та зупинки ETS; після закінчення періоду відпочинку колінчастого валу вивід зупинки ETS відключається, а подача палива та попереднє нагрівання вмикаються

Вихід зупиняється до запуску.

4.4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ

Ручний запуск: натисніть кнопку «  » для запуску генераторної установки (див. процедуру запуску b-g у розділі «ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ»). Якщо під час роботи температура води висока або виникає ненормальна напруга, контролер захистить установку, швидко зупинивши її.

Ручне вимкнення: натисніть кнопку «  », щоб зупинити працюючу генераторну установку (див. процедуру зупинки b-f у розділі «ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ»).

5 ЗАХИСТ

Таблиця 5 Типи сигналів тривоги

Піктограми	Зміст сигналу тривоги	Тип	Умова спрацювання
	Перевищення частоти	Вимкнення	Якщо частота генератора перевищує граничне значення протягом 2 секунд, спрацює сигнал тривоги;
	Нижча за частоту	Вимкнення	Виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі; частота генератора нижча за межу нижньої частоти протягом 10 секунд, і спрацює сигнал тривоги;
	Висока температура	Вимкнення	Виявлено після затримки спрацювання системи безпеки; коли висока температура вище верхньої межі температури протягом 3 секунд, спрацює сигнал тривоги;
	Вхід високої температури	Вимкнення	Виявлено після затримки спрацювання системи безпеки; коли вхід високої температури активний, спрацює сигнал тривоги;
	Сигнал про низький тиск масла	Вимкнення	Виявлення після затримки спрацювання системи безпеки; при низькому тиску масла вхід активний, спрацює сигнал тривоги;
	Перевантаження генератора	Попередження	Дія встановлена як попередження; якщо струм генератора перевищує задане значення, а час дії перевищує час затримки, спрацює сигнал тривоги;
	Перевантаження генератора	Вимкнення	Дія встановлена як «Вимкнення»; струм генератора перевищує задане значення, а час дії перевищує час затримки, спрацює сигнал тривоги;
	Перевантаження генератора	Вимкнення	Дія встановлена як «Відключення охолодження»; струм генератора перевищує задане значення, а час дії перевищує час затримки, що спрацює сигнал тривоги;
	Висока напруга генератора	Відключення	Виявлено після затримки спрацювання системи безпеки; напруга генератора перевищує поріг, а час перевищення перевищує час затримки, і спрацює сигнал тривоги;
	Низька напруга генератора	Відключення	Виявлено після нормальної роботи генераторної установки; напруга генератора нижча за поріг, тривалість перевищує час затримки, і спрацює сигнал тривоги;
	Збій колінчастого валу	Відключення	Сигнал тривоги спрацює у разі відмови колінчастого вала під час попередньо встановлених спроб запуску;
	Зовнішнє відключення Вхід сигналу тривоги	Вимкнення	Якщо вхідний порт налаштований як «Зовнішній Вхід сигналу тривоги вимкнення», і він активний, спрацює сигнал тривоги;
	Низький рівень палива	Попередження	Коли рівень палива нижчий за поріг протягом 10 секунд, спрацює сигнал тривоги;
	Вхід низького рівня палива	Попередження	Коли вхід низького рівня палива активний, спрацює сигнал тривоги;
	Збій зупинки	Попередження	Час повної зупинки минув, але генераторна установка все ще не зупинилася повністю розрядилася, і спрацювала сигналізація;
	Низький рівень заряду акумулятора	Попередження	Напруга акумулятора нижча за порогове значення протягом 20 секунд, спрацює сигнал тривоги;
	Висока напруга акумулятора	Попередження	Напруга акумулятора перевищує порогове значення протягом 20 секунд, спрацює сигнал тривоги.

ПРИМІТКА 1: Сигнали тривоги про зупинку є фіксованими, і їх можна скасувати за допомогою клавіші «Stop» (у стані зупинки); попереджувальні сигнали тривоги не фіксуються.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

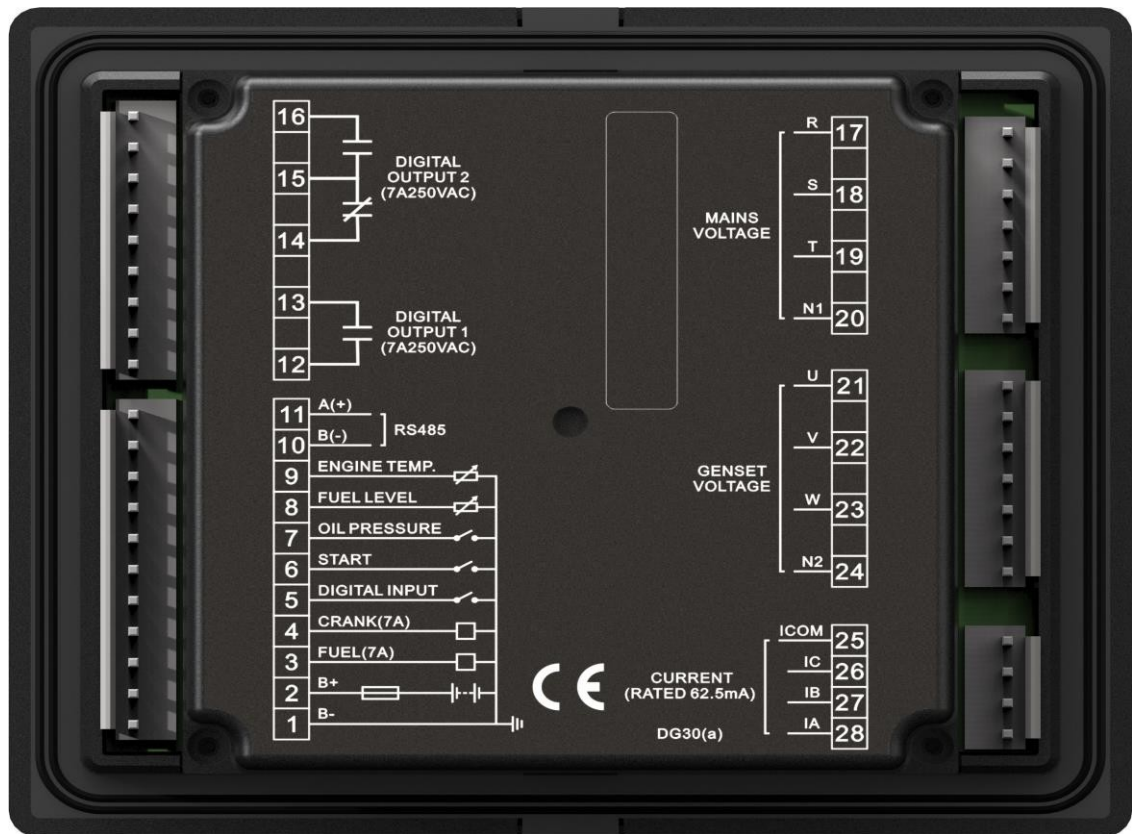


Рис. 3 Задня панель контролера

Табл. 6 Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітка
1	B-	1,5 мм ²	Підключено до мінусового виводу стартерного акумулятора
2	B+	1,5 мм ²	Підключено до плюса стартерного акумулятора
3	Вихід реле палива	1,0 мм ²	Живлення B+ подається на клему 2, номінальний струм 7 А
4	Вихід реле колінчастого валу	1,0 мм ²	Живлення B+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А
5	Цифровий вхід	1,0 мм ²	Цифровий вхід, заземлений активний (B-); Датчик рівня палива; підключається за допомогою цифрового сигналу низького рівня або датчика опору рівня.
6	Дистанційне Запуск Порт входу/Порт живлення	1,0 мм ²	Заземлений активний (B-) 1. Для MGC320 цей порт активний у разі збою живлення та увімкненої функції виявлення живлення; для MGC310 він завжди активний; 2. Цей порт є портом живлення, і якщо його від'єднати, контролер вимкнеться.
7	Вхід тиску масла	1,0 мм ²	Підключено до цифрових сигналів низького тиску масла
8	Вхід датчика рівня палива	1,0 мм ²	Вхід датчика рівня палива
9	Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Підключається до цифрових сигналів води/циліндра або датчиком температури
10	RS485-	1,0 мм ²	
11	RS485+	1,0 мм ²	
12	Цифровий вихід 1	1,0 мм ²	Роз'єм реле типу «нормально відкритий», без напруги, номінальний струм 7 А
13			
14			
15	Цифровий вихід 2	1,0 мм ²	Реле COM
16			Вихід N/O, номінальний струм 7 А
17	Напруга мережі R	1,0 мм ²	Підключено до фази R мережі
18	Напруга S мережі	1,0 мм ²	Підключено до фази S мережі
19	Напруга мережі T	1,0 мм ²	Підключення до фази T мережі
20	Вхід N1 мережі	1,0 мм ²	Підключення до фази N1 мережі
21	Напруга Gens U	1,0 мм ²	Підключено до фази U на виході генераторної установки
22	Напруга V генератора	1,0 мм ²	Підключено до виходу генераторної установки V Phase
23	Напруга генератора W	1,0 мм ²	Підключено до виходу генераторної установки, фаза W
24	Вхід N2 генератора	1,0 мм ²	Підключено до виходу генераторної установки, провід N2
25	СТ COM	1,0 мм ²	
26	СТ IC	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної котушки СТ (номінальний 62,5 мА)
27	АТ IB	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 62,5 мА)
28	СТ IA	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 62,5 мА)

7 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 7. Зміст та діапазон налаштувань параметрів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
P00	Затримка мережі	(0~3600) с	10	Підтвердити тривалість переходу напруги мережі від ненормального до нормального стану або від нормального до аномального, що використовується для перемикання АТС.
P01	Мережа Аномальне Затримка	(0~3600) с	5	
P02	Поріг зниженої напруги мережі	(30~6000) В	184	Якщо зразкова напруга нижча за це значення, вважається, що в мережі нижча напруга; коли встановлено 30 В, сигнал нижчої напруги не повинен ; похибка становить 10 В.
P03	Перевищення порогу напруги мережі	(30~6000) В	276	Якщо зразкова напруга вища за це значення, вважається, що має місце перевищення напруги мережі; коли встановлено 6000 В, сигнал перевищення напруги не ; похибка становить 10 В.
P04	Параметри мережі	(0~1)	0	0: AMF 1: Тільки дисплей
P05	Затримка запуску	(0~3600) с	1	Час від моменту виникнення аномалії в мережі або активного сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
P06	Затримка зупинки	(0~3600) с	1	Тривалість часу від моменту, коли сигнал нормального або дистанційного запуску від мережі вимкнено, до зупинки генераторної установки.
P07	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Це максимальна кількість спроб запуску, після яких двигун не запускається. Коли цей ліміт досягнуто, контролер повинен подати сигнал про несправність запуску.
P08	Час попереднього нагрівання	(0~300) с	0	Час попереднього підключення свічки розігріву дувимкнення пускача.
P09	Час запуску	(3~60) с	8	Час, протягом якого стартер отримує живлення кожного разу.
P10	Час перерви між запусками	(3~60) с	10	Час очікування перед другим запуском у разі невдалого запуску двигуна.
P11	Затримка увімкнення системи безпеки	(1~60) с	10	Сигнали тривоги при низькому тиску масла, високій температурі, При зниженні швидкості, частоти та напруги, а також у разі збою заряджання ці функції вимикаються.
P12	Затримка запуску на холостому ходу	(0~3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску.
P13	Час прогрівання	(0~3600)с	10	Час прогрівання перед замиканням вимикача після роботи генераторної установки на високих обертах.
P14	Час охолодження	(0~3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою генераторної установки після розвантаження генераторної установки.
P15	Затримка зупинки на холостому ходу	(0~3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу при зупинці;
P16	Утримання соленоїда ETS	(0~120)с	20	Час, протягом якого електромагніт зупинки повинен бути запущено до зупинки генераторної установки.

P17	Очікування зупинки	(0~120) с	0	Час від затримки холостого ходу до повної зупинки коли вихід зупинки ETS встановлено на 0 с; коли
№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				час виходу не дорівнює 0 с; це час від ETS затримки до повної зупинки.
P18	Полюси генератора	(2~64)	2	Кількість полюсів генератора. Може використовуватися для розрахунку швидкості двигуна без датчика швидкості.
P19	Затримка при ненормальній роботі генератора	(0~20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналу тривоги при зниженні/підвищенні напруги генератора.
P20	Поріг відключення через перевищення напруги	(30~6000) В	264	Якщо напруга генератора перевищує цей поріг і триває протягом заданого часу затримки при аномальному режимі генератора, то це вважається перенапругою і спрацює сигнал тривоги про відключення. (Сигнали перевищення напруги не виявляються, якщо встановлено значення 6000 В)
P21	Поріг відключення генератора при зниженні напруги	(30~6000) В	196	Коли напруга зразка падає нижче цього порогу і триває протягом заданої затримки, вважається, що має місце зниження напруги, і спрацює сигнал вимкнення. (Сигнали про низьку напругу не виявляються, якщо встановлено значення 30 В)
P22	Рівень Високий до вимкнута паливний насос	(0~100)%	80	Коли рівень палива перевищує задане значення протягом 2 секунди, паливний насос вимикається.
P23	Низький рівень для увімкнення паливний насос	(0~100)%	25	Коли рівень палива нижчий за задане значення протягом 2 секунд, паливний насос увімкнено.
P24	Поріг відключення генератора при низькій частоті	(0~75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора опускається нижче цього порогу (не 0) і триває протягом часу затримки, це вважається низькою частотою і спрацює сигнал тривоги про відключення.
P25	Поріг відключення через перевищення частоти генератора	(0~75,0) Гц	57,0	Якщо частота генератора перевищує цей поріг і зберігається протягом заданого часу затримки, це вважається перевищенням частоти, і буде подано сигнал тривоги про відключення.
P26	У розділі Затримка вимкнення через частоту	(0~60) с	10	Коли частота генератора опускається нижче цього порогу (не 0) і триває протягом часу затримки, це вважається зниженням частоти і спрацює сигнал тривоги про відключення.
P27	Перевищення затримка відключення при перевищенні частоти	(0~60) с	2	Коли частота генератора перевищує цей поріг і триває протягом часу затримки, це вважається перевищенням частоти і буде подано сигнал тривоги про відключення.

P28	Поріг вимкнення через високу температуру	(80~140)°C	98	Коли датчик зовнішньої температури перевищує це значення і подається сигнал високої температури; це виявляється лише після затримки увімкнення безпеки і лише для зовнішнього підключеного датчика температури; коли встановлене значення становить 140, сигнал високої температури не подається (тільки для датчика температури, за винятком
№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				сигнал тривоги високої температури вхідного порту).
P29	Рівень нижнього попередження	(0~200)%	50	Коли рівень нижче цього значення протягом 10 с, видається попередження про низький рівень (тільки попередження, не (зупинка).
P30	Поріг попередження про перевищення напруги акумулятора	(12~40) В	33,0	Коли напруга акумулятора перевищує це значення протягом 20 секунд, видається сигнал про аномальне напруження акумулятора. (тільки попередження, без зупинки)
P31	Поріг попередження про низьку напругу акумулятора	(4~30) В	8,0	Коли напруга акумулятора нижча за це значення протягом 20 секунд, подається сигнал про порушення напруги акумулятора . (тільки попередження, зупинка не відбувається)
P32	Коефіцієнт трансформації	500 A/62,5 мА	500	Коефіцієнт трансформації для підключеного зовні трансформатора струму.
P33	Струм при повному навантаженні	(5~1900) А	500	Номінальний струм генераторної установки; використовується для розрахунку струму при повному навантаженні
P34	Перевантаження струму Відсоток	(50~130)%	120	Коли струм навантаження перевищує це значення, затримка спрацювання при перевантаженні.
P35	Затримка при перевантаженні	(0~3600) с	60	Затримка при перевантаженні струмом DMT; коли струм навантаження перевищує задане значення протягом заданого часу, вважається, що сталося перевантаження струмом; коли затримка становить 0 с, видається лише попередження, а не зупинка.
P36	Дія при перевантаженні	(0~2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Вимкнення охолодження
P37	Цифровий вихід 1, налаштування	(0~9)	5	Детальний зміст виходу див. у таблиці 8.
P38	Набір цифрових виходів 2	(0~9)	6	Детальний зміст результатів наведено в таблиці 8.
P39	Час випуску палива	(1~60) с	1	Час подачі палива для запуску генераторної установки.
P40	Режим увімкнення модуля	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
P41	Адреса модуля	(1~254)	1	Адреса зв'язку
P42	Набір пароля	(0~9999)	0318	Пароль контролера.
P43	Частота відключення	(0,0~30,0) Гц	14,0	У процесі запуску, коли частота генератора перевищує це значення, запуск вважається успішним, і пускач відключений.
P44	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W 1: 2P3W 2: 1P2W 3: 3P3W
P45	Типи датчиків температури	(0~12)	8	Тип датчика температури наведено в таблиці 10.
P46	Рівень Датчик Вибір	(0~5)	3	Тип датчика рівня див. у таблиці 10.

P47	Вхід 1 Налаштування	(0~8)	4	Зміст входу див. у таблиці 9.
P48	Затримка цифрового входу 1	(0~20,0) с	2,0	Цифровий вхід спрацює, коли вхід затримується.
P49	Низьке споживання	(0~180) с	0	Налаштування часу низького енергоспоживання.
P50	Кожен Увімкне ння захисту від надструму фази	(0~1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнути; Коли ця функція увімкнена, спрацює сигнал тривоги відповідно до порогового значення сигналу тривоги для кожного

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				фаза. (Фаза-А, Фаза-Б, Фаза-В)
P51	Повне навантаження, фаза В Струм	(5~1900) А	500	Номінальний струм фази В.
P52	Повне навантаження фази С Струм	(5~1900)А	500	Номінальний струм фази С.
P53	Номінальна активна потужність	(0~6000,0 кВт)	276,0	Коли реальна потужність перевищує номінальну потужність*відсоток перевищення струму, після заданої затримки буде надіслано сигнал тривоги про надструм.

SmartGen

7.2 Параметри, що налаштовуються для вихідних портів

Таблиця 8. Налаштовані параметри вихідних портів

№	Елементи	Опис функції
0	Не використовується	Якщо вибрано цей параметр, вихідний порт не видаватиме сигнал.
1	Загальна сигналізація	Включає всі сигнали тривоги та попередження про відключення; якщо є лише вхід сигналу попередження, сигнали тривоги не фіксуються; при виникненні сигналів тривоги про відключення сигнали фіксуються до їх скидання.
2	Управління ETS	Використовується для деяких генераторних установок з електромагніт зупинки. Увімкнення відбувається, коли завершується холостий хід зупинки. Розмикання відбувається після закінчення «Затримки ETS».
3	Регулювання холостого ходу	Він використовується для генераторних установок з холостим режимом. Сигнал «Pull-in» подається під час запуску. Сигнал «Open» подається, коли установка переходить у режим розігріву на високих обертах. Сигнал «Pull-in» подається в процесі зупинки на холостому ходу, а відкриття відбувається, коли генераторна установка повністю зупиняється.
4	Управління попереднім нагріванням	Закрити перед запуском, відкрити перед подачею напруги на стартер.
5	Вихід закриття генератора	Виходи генератора закриваються, коли генератор працює в нормальному режимі.
6	Вихід замикання мережі	Виходи замикання мережі, коли генератор працює в нормальному режимі.
7	Вихід високої швидкості	Увімкнення при переході в режим швидкого розігріву; вимкнення після охолодження.
8	Вихід паливного насоса	Видається, коли працює паливний насос.
9	Зарезервовано	

7.3 ВИЗНАЧУВАНІ ВМІСТИ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 9. Визначувані вміст вхідних портів (усі заземлені (В-) активні)

№	Пункти	Примітка
0	Не використовується	
1	Вхід сигналу тривоги високої температури	Після закінчення затримки увімкнення системи безпеки генераторна установка негайно вимикається, якщо цей сигнал активний.
2	Вхід сигналу низького тиску масла	
3	Зарезервовано	
4	Зовнішній Вимкнення Вхід сигналу тривоги	Якщо цей сигнал активний, генераторна установка негайно вимкнеться.
5	Відключення охолодження через перевищення температури	Коли цей сигнал активний і генераторна установка працює в нормальному режимі, у разі перевищення температури контролер зупиниться після затримки охолодження; коли цей сигнал неактивний, у разі перевищення температури контролер зупиниться негайно.
6	Зарезервовано	
7	Зарезервовано	
8	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКА

Таблиця 10 Вибір датчика

№	Пункти	Зміст	Примітка
1	Датчик температури	0: Не використовується 1: Налаштована крива опору 2: VDO 3: SGH 4: SGD 5: CURTIS 6: DATCON 7: VOLVO-EC 8: SGX 9: Цифровий вхід, активний при низькому рівні 10: Цифровий вхід, активний при високому рівні 11: Зарезервовано 12: Зарезервовано	Налаштований діапазон опору на вході: 0 Ом ~ 6000 Ом; За замовчуванням: датчик SGX.
2	Датчик рівня палива	0: Не використовується 1: Налаштована крива опору 2: SGH 3: SGD 4: Активний цифровий низький вхід 5: Активний цифровий високий вхід	Налаштований діапазон вхідного опору: 0 Ом ~ 6000 Ом; За замовчуванням: датчик SGD.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА

- а. У режимі очікування натисніть одночасно кнопки «» та «», після чого з'явиться екран введення пароля (рис. 4). У цей момент блиматиме перша цифрова кнопка.

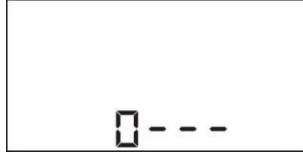
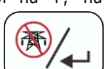


Рис. 4 Екран введення пароля

- б. Натисніть «», і миготливе число збільшиться на 1; натисніть «», і воно зменшиться на 1.
- Після правильного налаштування натисніть «» / «», щоб перейти далі.

- с. Після введення пароля з'явиться екран налаштування параметрів (рис. 5). На цьому етапі відображається порядковий номер параметра та його значення. Натисніть «», щоб перейти до наступного параметра; натисніть «», щоб повернутися до попереднього.



- д. Натисніть «» / «», і прилад перейде в режим налаштування поточного параметра. У цей момент перша цифра блимає, а порядок налаштування такий самий, як у кроці а.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

- Типи датчиків, які можна підключити до контролера, – це виключно резистивні датчики; Частина стандартних кривих (таблиця 10) вже завантажена в контролер для користувачів. Якщо планується використовувати індивідуальні криві датчиків, користувачі повинні налаштувати їх за допомогою програмного забезпечення для ПК;
- При налаштуванні індивідуальної кривої датчика значення X (опір) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше можливі помилки;
- Якщо для датчика вибрано значення «Не використовується», крива датчика не працюватиме, а на РК-дисплеї не відобразатимуться дані датчика;
- Значення Y для перших і останніх точок можна встановити так, як показано нижче:

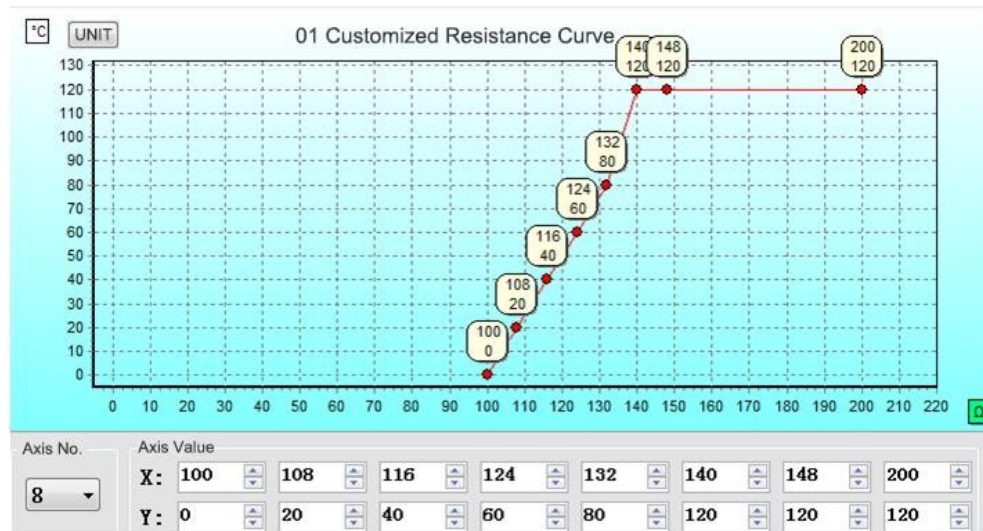


Рис. 6 Крива датчика

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед початком офіційної експлуатації рекомендується виконати наступні перевірки:

- a) Перевірити, чи всі з'єднання виконані правильно, а діаметр дроту відповідає вимогам;
- b) Переконайтеся, що ланцюг постійного струму контролера оснащений запобіжником і правильно підключений до плюса та мінуса пускового акумулятора;
- c) Вживте відповідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Переконайтеся, що все правильно. Підключіть живлення пускового акумулятора, і контролер виконає процедуру;
- d) Натисніть кнопку «Start», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу запуску контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть «Stop», щоб скинути контролер;
- e) Усуньте причину, що заважає успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте дріт паливного клапана). Натисніть кнопку «Start» ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генераторний агрегат перейде в нормальний режим роботи після холостого ходу (якщо це передбачено конфігурацією), і ланцюги «Мережа» та «Генератор» з'єднаються. Протягом цього періоду уважно стежте за станом роботи двигуна, напругою та частотою генератора. Якщо ви помітите щось незвичайне, зупиніть генераторний агрегат і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції;
- f) З будь-яких інших питань звертайтеся до сервісного персоналу SmartGen.

SmartGen

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

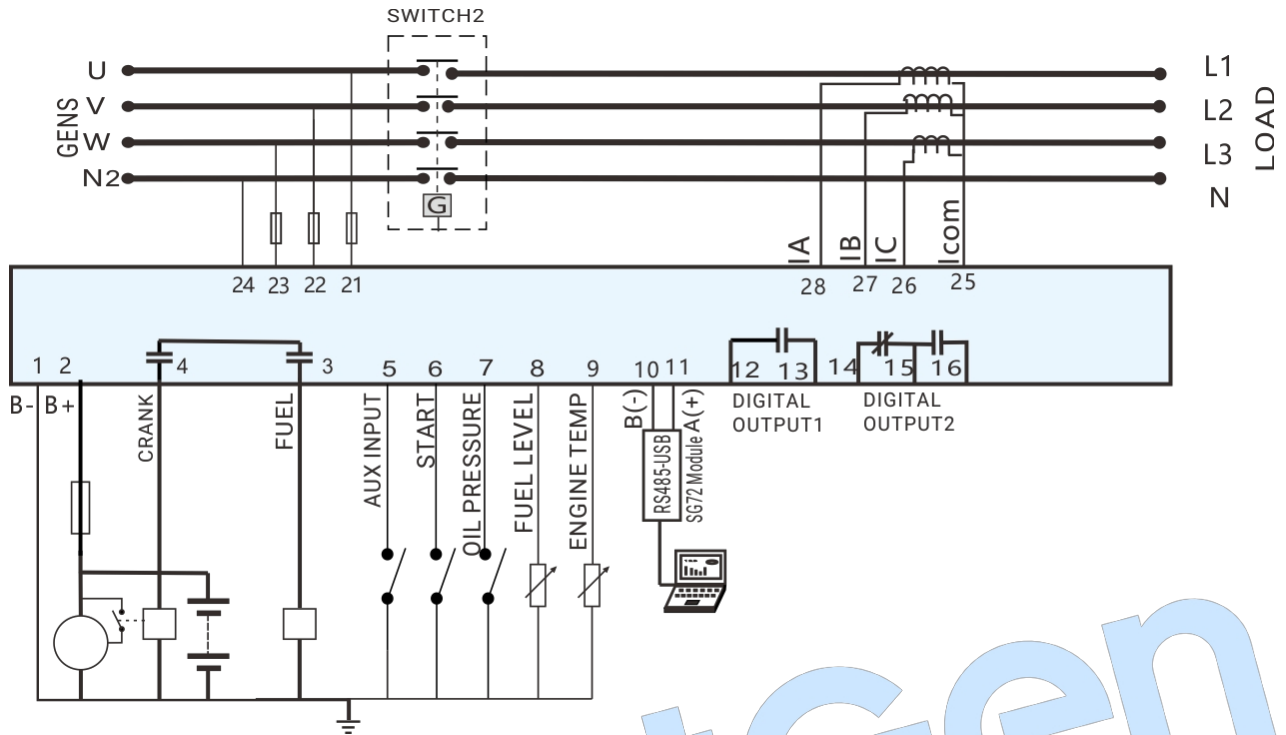


Рис. 7 Схема типового застосування MGC310

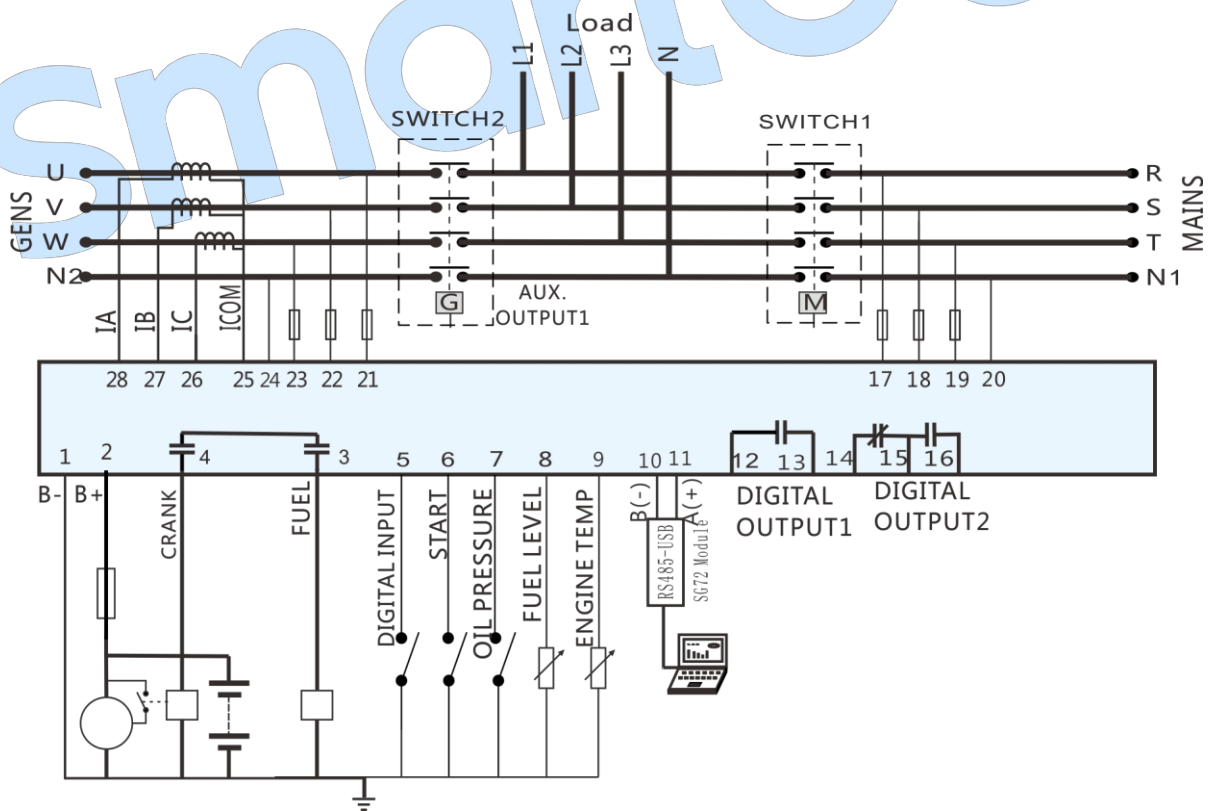


Рис. 8. Типова схема застосування MGC320

УВАГА! На вході колінчастого вала та на виходах палива слід встановити реле великої потужності.
УВАГА! Якщо порт датчика налаштований на «Digital High Input Active», підключення означає високий електричний рівень, і підключення до плюса заборонено.

12 МОНТАЖ

12.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- Контролер має вбудовану конструкцію і кріпиться за допомогою затискачів під час монтажу.
- Поверніть гвинт кріпильної затискачки 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, поки вони не зафіксуються на панелі.

УВАГА: Слідкуйте, щоб не затягнути гвинти кріплення занадто сильно.

12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА РОЗМІРИ ВИРІЗУ

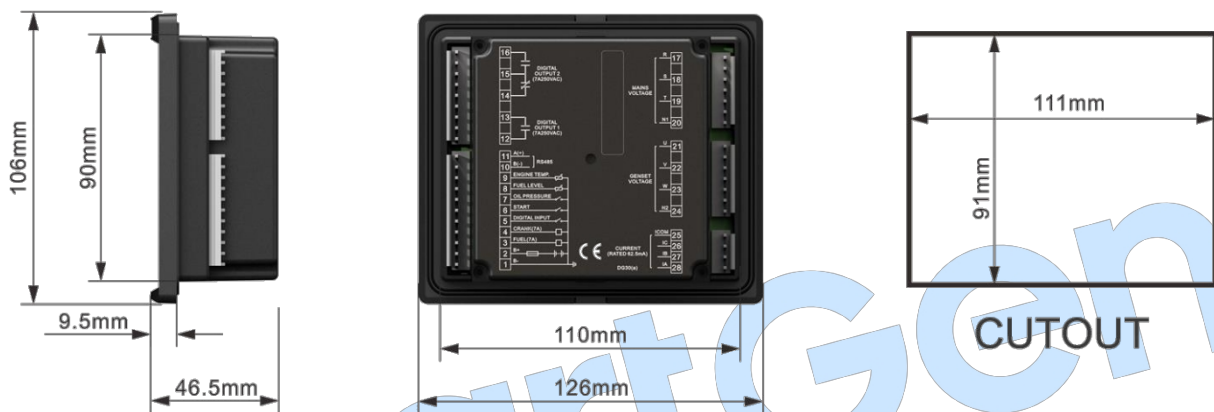


Рис. 9 Загальні розміри та розміри вирізу

— Вхідна напруга акумулятора

Контролер MGC300 призначений виключно для використання в умовах напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. 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) $1,5 \text{ mm}^2$. 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 і мінус акумулятора та плюс і мінус живлення контролера окремими дротами, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

— Вихідні та розширювальні реле

Усі виходи є рележно-контакторними. Якщо необхідне розширення реле, додайте зворотний діод (котушка розширювального реле має постійний струм) до двох кінців котушок розширювального реле або додайте резистивно-ємнісний контур (котушка розширювального реле має змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або інших пристроїв.

— Вхід змінного струму

Вхід струму контролера MGC300 повинен підключатися до зовнішнього трансформатора струму (СТ). Номінальний струм на вторинній обмотці СТ повинен становити 62,5 мА, при цьому фаза СТ та фаза вхідної напруги повинні збігатися, інакше вимірювання струму та активної потужності може бути неточним.

УВАГА: При наявності струму навантаження категорично забороняється розмикання ланцюга на вторинній стороні трансформатора струму.

— Випробування на витримувану напругу

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

13 ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 11 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення	Перевірте стартові акумулятори; Перевірте проводку контролера; Перевірте запобіжник постійного струму; Перевірте, чи натиснуто кнопку «  » протягом 3 секунд.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу генератора; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після відключення колінчастого валу	Перевірте цифровий вхідний порт тиску та його проводку.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик температури води та з'єднання проводів.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи	Перевірте відповідні перемикачі та проводку відповідно до інформації на світлодіодному дисплеї; Перевірте цифровий вхідний порт.
Збій колінчастого валу	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте підключення стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Не вдається підключити програмне забезпечення для ПК	Перевірте, чи не підключені дроти 485 навпаки; Перевірте, чи встановлено програмне забезпечення ПК.