

# SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

## HMC9100RM

### КОНТРОЛЕР ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ

### ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

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               |
|------------|--------|---------------------|
| 01.03.2025 | 1.0    | Оригінальна версія. |
|            |        |                     |
|            |        |                     |
|            |        |                     |

**Таблиця 2 Інструкція щодо символів**

| Символ                                                                                         | Інструкція                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ПРИМІТКА     | Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності.                                                                    |
|  УВАГА        | Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.                           |
|  ПОПЕРЕДЖЕННЯ | Позначає процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі життя, якщо її не дотримуватися належним чином. |

SmartGen

## ЗМІСТ

|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
| 1     | ОГЛЯД .....                                       | 5  |
| 2     | ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                | 5  |
| 3     | ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                     | 6  |
| 4     | ЕКСПЛУАТАЦІЯ .....                                | 7  |
| 4.1   | ОПИС ПАНЕЛІ .....                                 | 7  |
| 4.2   | ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ .....                       | 7  |
| 4.3   | ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ .....    | 8  |
| 4.3.1 | ІЛЮСТРАЦІЯ .....                                  | 8  |
| 4.3.2 | ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗАПУСКУ ..... | 8  |
| 4.3.3 | ПОСЛІДОВНІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИМКНЕННЯ .....       | 8  |
| 4.4   | ДИСПЛЕЙ ІНФОРМАЦІЇ КОНТРОЛЕРА .....               | 9  |
| 5     | ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ .....                        | 12 |
| 6     | ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ .....                     | 13 |
| 7     | ТИПОВІ ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ .....                | 13 |
| 8     | МОНТАЖ .....                                      | 14 |
| 8.1   | РОЗМІРИ КОРПУСУ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ .....         | 14 |
| 9     | УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ .....                      | 14 |

## 1 огляд

**Контролер дистанційного моніторингу HMC9100RM** поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології. Він призначений для автоматизації роботи двигуна та дистанційного моніторингу окремого агрегату з метою дистанційного запуску/зупинки та виконання інших функцій. Контролер оснащений РК-дисплеєм, інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська та англійська), є надійним та простим у використанні. Він сумісний з контролером дизельного двигуна HMC9100A/S.

## 2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Ядро 32-бітного мікропроцесора ARM, 5-дюймовий РК-дисплей з підсвічуванням, вибір мови (китайська/англійська), сенсорне управління.
- Інтерфейс CAN BUS (REMOTE) дозволяє підключатися до головного модуля управління для запуску/зупинки двигуна в режимі дистанційного керування;
- Один інтерфейс Ethernet, що підтримує мережевий обмін даними зі швидкістю 100 Мбіт/с на відстані до 100 м;
- Шість допоміжних входів для дистанційного керування локальним контролером за допомогою сигналу дистанційного введення;
- Один пасивний вихід для звукової сигналізації, який можна підключити до сирени;
- Підтримка 10-рівневого регулювання яскравості, що дозволяє налаштовувати яскравість РК-дисплея та світлодіодних індикаторів у 10 рівнях;
- Силіконова панель та кнопки можуть використовуватися в умовах екстремальних температур
- Для захисту екрану використовується акриловий матеріал з твердим покриттям, що забезпечує високу зносостійкість та стійкість до подряпин
- Уцільнення розроблено для корпусу та забезпечує повний клас захисту IP65;
- Модульна конструкція, вбудований монтаж, компактна структура з невеликим об'ємом та простота установки.

### 3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Таблиця 3. Експлуатаційні параметри**

| Позиція                    | Зміст                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Робоча напруга             | 18,0 В постійного струму ~ 35,0 В постійного струму, захист від зворотного підключення постійного струму (тільки для системи 24 В)<br>Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 1%   |
| Загальне споживання        | <3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)                                                                                                                                                    |
| Дистанційний інтерфейс CAN | Ізольований, стандартна швидкість передачі даних 250 кбіт/с, а в режимі головного керування можна вибрати швидкість 125 кбіт/с. Відстань передачі не перевищує 100 м (250 кбіт/с). |
| Інтерфейс ETHERNET         | Підтримка мережевого зв'язку зі швидкістю 100 Мбіт/с при менше 100 м                                                                                                               |
| Додатковий релейний вихід  | 7 А, підключається до виходу COM                                                                                                                                                   |
| Вібрація                   | 5 Гц-8 Гц: ±17 мм 8 Гц-500 Гц: a=4 g<br>100 Гц-500 Гц: a = 2 g<br>IEC 60068-2-6                                                                                                    |
| Удар                       | 50 г, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох взаємно перпендикулярних напрямків, загалом 18 разів<br>IEC 60068-2-27                                             |
| Удар                       | 20 гн (200 м/с <sup>2</sup> ), 16 мс,<br>IEC 60255-21-2                                                                                                                            |
| Розміри корпусу            | 242 мм × 178 мм × 55 мм                                                                                                                                                            |
| Спосіб монтажу             | За допомогою гвинтових затискачів                                                                                                                                                  |
| Робоча температура         | (-25~+70)°C                                                                                                                                                                        |
| Робоча вологість           | (20~93) % відносної вологості                                                                                                                                                      |
| Температура зберігання     | (-30~+80)°C                                                                                                                                                                        |
| Рівень захисту             | IP65, при встановленні водонепроникної прокладки між контролером та екраном                                                                                                        |
| Вага                       | 0,85 кг                                                                                                                                                                            |

## 4 ПРАЦЮВАННЯ

### 4.1 ОПИС ПАНЕЛІ



Рис. 1 Індикація на передній панелі HMC9100RM

### 4.2 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ

Таблиця 3 Опис функцій клавiш

| Піктограма | Клавiші                  | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Стоп                     | 1. Натисніть цю кнопку, щоб зупинити працюючий двигун у дистанційному режимі.<br>2. Натисніть її ще раз під час зупинки, щоб швидко зупинити агрегат.                                                                                                                                                                                         |
|            | Запуск                   | У дистанційному режимі натисніть цю кнопку, щоб запустити генераторну установку.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|            | Скидання сигналу тривоги | Натисніть цю кнопку, щоб скинути сигнал тривоги, якщо на РК-дисплеї відображається інформація про тривогу. Вона також може скинути локальний сигнал тривоги.<br>Якщо після увімкнення контролера зв'язок із локальним обладнанням не встановлюється, перед нормальним обміном даними потрібно виконати скидання зв'язок може бути відновлено. |
|            | Перевірка лампи          | Натисніть цю кнопку, щоб перевірити, чи працює індикатор на панелі.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Вимкнення звуку          | Натисніть цю кнопку, щоб вимкнути звукову сигналізацію контролера. Коли зв'язок працює нормально, це може одночасно зупинити звуковий сигнал локального контролера.                                                                                                                                                                           |

| Піктограма | Клавіші     | Опис                                                                                                              |
|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Яскравість+ | Натисніть, щоб налаштувати підсвічування РК-дисплея та збільшити яскравість світлодіодного індикатора.            |
|            | Вліво       | Перегорніть сторінку, щоб переглянути вміст, що відображається на інших інформаційних                             |
|            | Вгору       | Прокрутіть вгору, щоб переглянути вміст, що відображається на іншому інформаційному екрані.                       |
|            | Вниз        | Прокрутіть вниз, щоб переглянути вміст, що відображається на іншому інформаційному екрані.                        |
|            | Праворуч    | Перегорніть сторінку, щоб переглянути вміст, що відображається на іншому інформаційному екрані.                   |
|            | Яскравість  | Натисніть цю кнопку, щоб відрегулювати підсвічування РК-дисплея та зменшити яскравість світлодіодного індикатора. |

## 4.3 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ

### 4.3.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Спочатку переведіть контролер HMC9100 у режим «Налаштування модуля», потім виберіть «Увімкнути модуль HMC9100RM» у налаштуваннях модуля та увімкніть HMC9100RM через HMC9100. Коли режим дистанційного керування активний, буде активовано функцію запуску/зупинки HMC9100RM.

### 4.3.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗАПУСКУ

- 1) Коли генератор запускається модулем HMC9100RM, натисніть кнопку «Start», після чого контролер перейде в режим «Затримка запуску»;
- 2) Після закінчення затримки запуску реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї з'явиться напис «Затримка попереднього нагрівання XX с»;
- 3) Після попереднього прогрівання підключається реле палива (якщо налаштовано), а потім — реле запуску (якщо налаштовано);
- 4) Якщо двигун не запуститься під час цієї спроби запуску, реле палива та реле запуску відключаються на заданий час перерви; починається «Час перерви між спробами запуску» і очікується наступна спроба запуску;
- 5) Якщо під час спроб запуску двигун не запускається, контролер подає сигнал про збій запуску, який відображається на РК-дисплеї;
- 6) Якщо під час запуску двигун запускається успішно, він переходить у режим «Затримка безпеки»;
- 7) Після режиму «Затримка безпеки» він переходить безпосередньо в режим «Холостий запуск» (якщо налаштовано);
- 8) Після режиму холостого ходу двигун переходить у режим «Прогрівання на високих обертах» (якщо це налаштовано);
- 9) Коли затримка закінчиться, двигун працюватиме в нормальному режимі.

### 4.3.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИМКНЕННІ

- 1) Коли генераторна установка зупиняється модулем HMC9100RM, натисніть кнопку «Stop», після чого контролер перейде в режим «Затримка зупинки»;
- 2) Після закінчення затримки зупинки контролер перейде у стадію «Швидкого охолодження»;
- 3) Коли затримка «Швидкого охолодження» закінчиться, запускається «Холостий хід зупинки» (якщо налаштовано), реле холостого ходу отримує живлення;
- 4) Після закінчення «Холостого ходу при зупинці» починається «Утримання соленоїда ETS». Реле ETS отримує живлення, тоді як реле запалювання та реле палива знеструмлюються;
- 5) Після закінчення «Утримання соленоїда ETS» починається «Затримка при невдалій зупинці». Повна зупинка визначається

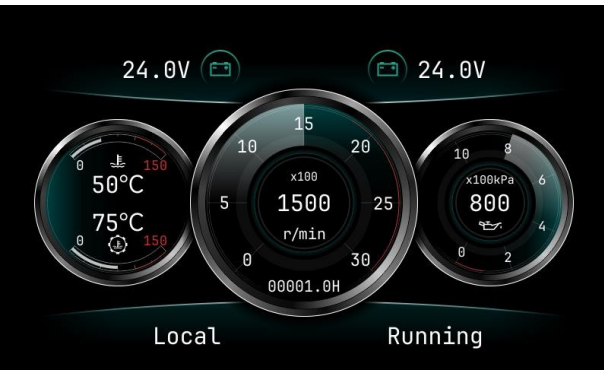
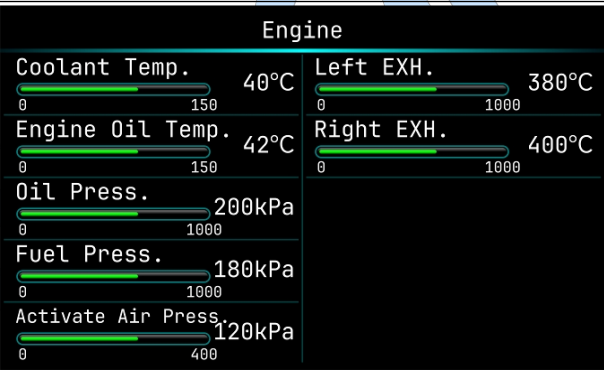
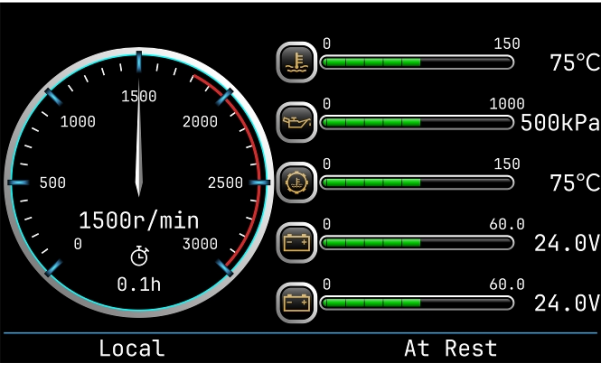
автоматично;

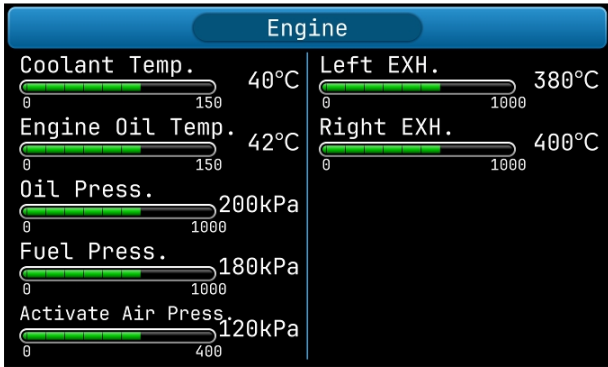
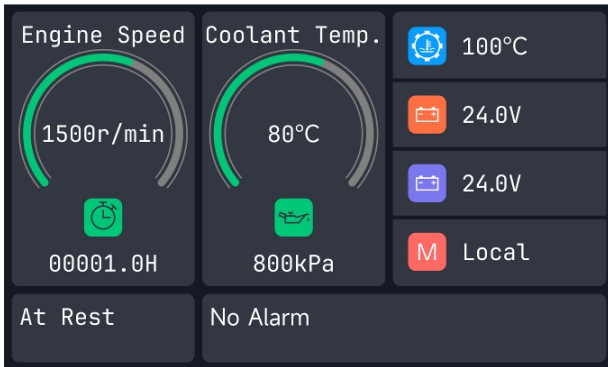
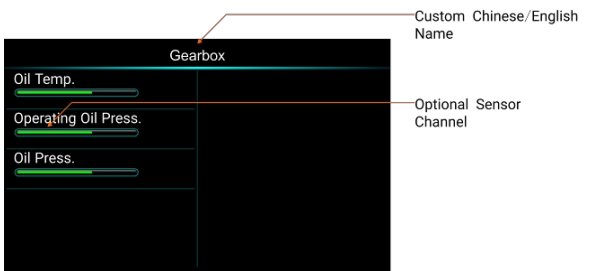
- 6) Після повної зупинки двигун переводиться в режим очікування. В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги «Не вдалося зупинити» (якщо двигун успішно зупиниться після спрацьовування сигналу тривоги «Не вдалося зупинити», він перейде в режим очікування).

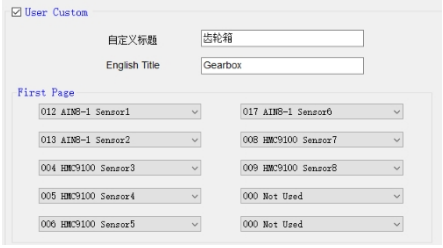
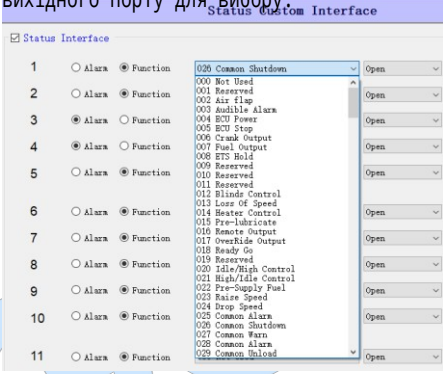
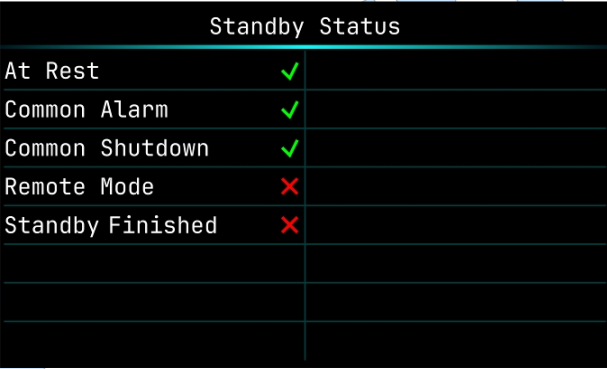
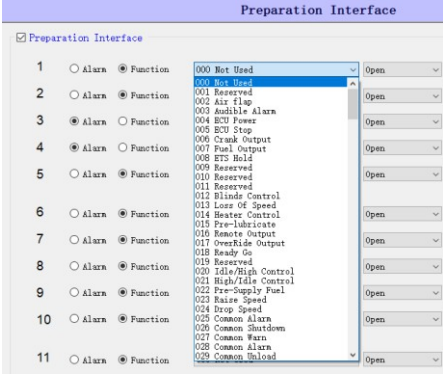
## 4.4 ДИСПЛЕЙ ІНФОРМАЦІЇ КОНТРОЛЕРА

У HMC9100RM відображаються три типи тематичних інтерфейсів; він може синхронно відображати ту саму тему, що й локальний контролер, а також дані локального модуля в режимі реального часу одночасно.

Таблиця 5. Відображення головного екрану

| Позиція                 | Зміст                                                                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Головний екран (Тема 1) |   | <p>1: На головному екрані відображається напруга живлення в обох напрямках.</p> <p>2: Відображення швидкості одного напрямку.</p> <p>3: Відображення температури води в одному напрямку. (Канал відображення можна вибрати. За замовчуванням встановлено датчик № 1.)</p> <p>4: Відображення температури масла в одному напрямку. (Датчик № 2)</p> <p>5: Відображення тиску масла в одному напрямку. (канал відображення (канал відображення можна вибрати, за замовчуванням встановлено датчик № 5)</p> <p>6: Відображення режиму контролера.</p> <p>7: Відображення стану двигуна.</p> |
| Екран датчиків (Тема 1) |  | Можна налаштувати назву екрана, відповідний канал датчика та назву каналу датчика китайською/англійською мовою. Відображуваний зміст датчика можна налаштувати.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Головний екран (Тема 2) |  | <p>1: На головному екрані відображається напруга живлення в обох напрямках.</p> <p>2: Відображення швидкості в одному напрямку.</p> <p>3: Відображення температури води в одному напрямку. (Канал відображення можна вибрати. За замовчуванням встановлено датчик № 1.)</p> <p>4: Відображення температури масла в одному напрямку. (Датчик № 2)</p> <p>5: Відображення тиску масла в одному напрямку. (канал відображення (канал відображення можна вибрати, за замовчуванням встановлено датчик № 5)</p> <p>6: Відображення режиму контролера.</p>                                     |
| Позиція                 | Зміст                                                                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                     | 7: Відображення стану двигуна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Екран датчиків (Тема 2) |    | Можна налаштувати заголовок, відповідний канал датчика та назву каналу датчика китайською/англійською мовою. Відображуваний вміст датчика можна налаштувати.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Головний екран (Тема 3) |   | <p>1: На головному екрані відображається напруга живлення в обох напрямках.</p> <p>2: Відображення швидкості в одному напрямку.</p> <p>3: Відображення температури води в одному каналі. (Канал відображення можна вибрати. За замовчуванням встановлено датчик № 1.)</p> <p>4: Відображення температури масла в одному контурі. (Датчик № 2)</p> <p>5: Відображення тиску масла в одному каналі. (канал відображення (канал відображення можна вибрати, за замовчуванням встановлено датчик № 5)</p> <p>6: Відображення режиму контролера.</p> <p>7: Відображення стану двигуна.</p> |
| Екран датчиків (Тема 3) |  | Можна налаштувати заголовок, відповідний канал датчика та назву каналу датчика китайською/англійською мовою. Відображуваний вміст датчика можна налаштувати.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Редагування екрану      |                                                                                     | Налаштування екрану:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Редагування екрану      |  | Зміст та тему екрану можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення для ПК. Можна встановити до 5 тем, а також до 5 сторінок для кожного екрану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Розташування            | Зміст                                                                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НЯ                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Екран користувачького статусу |    | <p>Налаштування відображення стану:</p> <p>За допомогою програмного забезпечення для ПК можна вибрати до 16 станів для окремого відображення. Дивіться список налаштувань вихідного порту для вибору.</p>                                  |
| Екран режиму очікування       |  | <p>Налаштування відображення стану очікування:</p> <p>За допомогою програмного забезпечення для ПК можна вибрати до 16 штатів для окремого відображення. Перелік доступних варіантів наведено у списку налаштувань вихідного порту.</p>  |

## 5 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Задня панель HMC9100RM показана нижче:

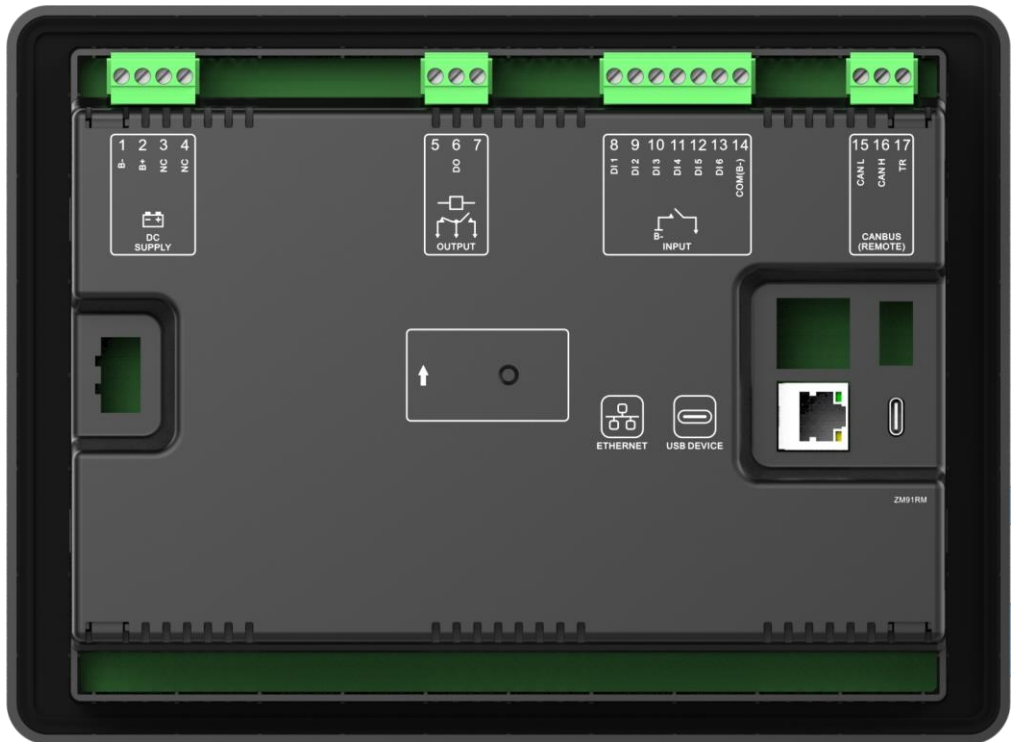


Рис. 2 Задня панель HMC9100RM

Таблиця 6 Опис підключення клем

| №  | Функція           | Кабель              | Примітка                                                                                                                                                             |
|----|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | V-                | 1,5 мм <sup>2</sup> | Підключається до мінусового виводу джерела живлення.                                                                                                                 |
| 2  | V+                | 1,5 мм <sup>2</sup> | Підключається до плюса джерела живлення. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти два дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А. |
| 3  | NC                | /                   | Нуль                                                                                                                                                                 |
| 4  | NC                | /                   | Null                                                                                                                                                                 |
| 5  | Додатковий вихід  | 1,5 мм <sup>2</sup> | Пасивний вихід, номінальний струм 7 А. Функція: звукова сигналізація                                                                                                 |
| 6  |                   |                     |                                                                                                                                                                      |
| 7  |                   |                     |                                                                                                                                                                      |
| 8  | Додатковий вхід 1 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: вхід прискорення. (Функції повинні відповідати конкретним моделям)                                                                           |
| 9  | Додатковий вхід 2 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: вхід для зниження швидкості. (функції повинні відповідати конкретним моделям)                                                                |
| 10 | Додатковий вхід 3 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: вхід холостого ходу. (Функції повинні відповідати конкретним моделям)                                                                        |
| 11 | Додатковий вхід 4 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: вхід номінальної швидкості. (функції повинні відповідати конкретним моделям)                                                                 |
| 12 | Додатковий вхід 5 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: Зарезервовано.                                                                                                                               |
| 13 | Додатковий вхід 6 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Цифровий вхід. Функція: Зарезервовано.                                                                                                                               |
| 14 | COM(B-)           | 1,0 мм <sup>2</sup> | Загальний порт допоміжного входного порту.                                                                                                                           |
| 15 | CAN L             | 0,5 мм <sup>2</sup> | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця. Якщо потрібен резистор 120 Ом, будь ласка                          |
| 16 | CANH              | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                      |

| №  | Функція      | Кабель              | Примітка                                                               |
|----|--------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 17 | TR           | 0,5 мм <sub>2</sub> | Коротко замкніть клеми 16 і 17, щоб з'єднатися з головним контролером. |
| 18 | ETHERNET     |                     | Порт Ethernet.                                                         |
| 19 | USB-ПРИСТРІЙ |                     | Порт USB.                                                              |

**ПРИМІТКА 1:** Інтерфейси USB на задній панелі можуть короткочасно забезпечувати живлення контролера.

**ПРИМІТКА 2:** Інтерфейси CANBUS (REMOTE) на задній панелі можуть взаємодіяти з головним контролером.

**Вимоги до перерізу кабелю:** Кабель для передачі даних CAN: 0,5 мм<sup>2</sup>

## 6 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед запуском системи рекомендується виконати наступні перевірки:

- Перевірити, чи всі підключення виконані правильно і чи відповідає діаметр дроту вимогам;
- Переконайтеся, що з'єднання між контролером та плюсом/мінусом джерела живлення є правильним, а вимикач джерела живлення знаходиться у вимкненому положенні;
- Перевірте підключення модуля дистанційного моніторингу, натисніть кнопку запуску модуля в дистанційному режимі, двигун запуститься;
- Якщо у вас виникнуть інші запитання, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

## 7 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

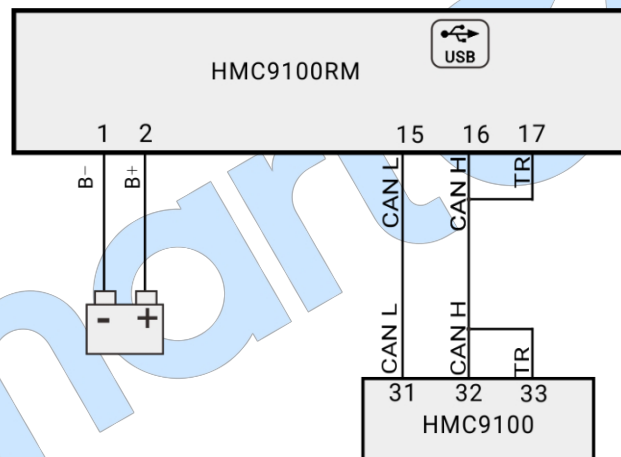


Рис. 3. Схема типового застосування HMC9100RM

## 8 МОНТАЖ

### 8.1 РОЗМІРИ КОРПУСУ ТА ВИРІЗ У ПАНЕЛІ

Одиниця  
виміру: мм

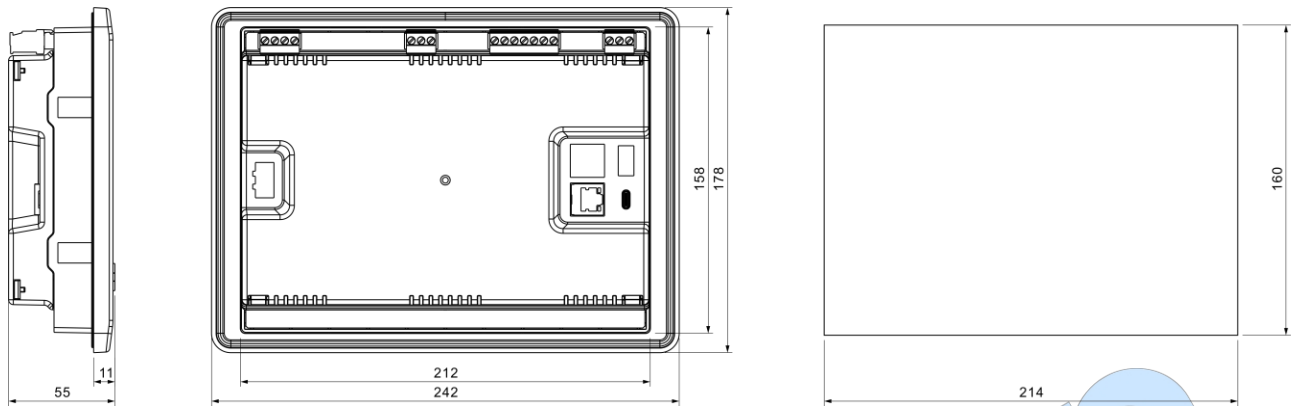


Рис. 4 Розміри корпусу та виріз у панелі

## 9 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 6 Усунення несправностей

| Проблема                                   | Можливе рішення                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контролер не реагує при наявності живлення | Перевірте стартові акумулятори;<br>Перевірте проводку контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.                     |
| CAN Помилка помилка                        | Перевірте, чи дроти CAN щільно підключені та не пошкоджені;<br>Перевірте, чи потрібно підключити підбираючий резистор 120 Ом. |