



SmartGen
ideas for power

HEM4100EX

КОНТРОЛЕР ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ ДВИГУНА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO.,LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор *розумним* SmartGen

Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзіньсуо,

Чженчжоу

Провінція Хенань

Китай

Тел.: 0086-(0)371-67988888/67981888 0086-(0)371-

67991553/67992951

0086-(0)371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-(0)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 на отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цієї публікації 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 — Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
07.04.2020	1.0	Оригінальний випуск.



Таблиця 2 — Пояснення позначень

ЗНАК	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!	Вказує на те, що неправильна експлуатація може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

SmartGen

ЗМІСТ

1	Огляд	5
2	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	9
4.2	ІНДИКАТОРИ	9
4.3	ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ	10
5	ВІДОБРАЖЕННЯ НА ЕКРАНІ	11
5.1	ГОЛОВНИЙ ІНТЕРФЕЙС	11
5.2	ІНТЕРФЕЙС ДРУГОГО РІВНЯ	12
5.3	ОПИС СТАТУСУ	12
5.4	ГОЛОВНЕ МЕНЮ	13
6	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	14
6.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	14
6.2	ТАБЛИЦЯ КОНФІГУРАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ	14
6.3	ОПИС ФУНКЦІЙ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ/ВИХІДНИХ ПОРТІВ	19
7	ЖУРНАЛ ПОДІЙ	22
8	ФУНКЦІЯ ВІДКРИТТЯ/ЗАКРИТТЯ ОБХІДНОГО КЛАПАНА	23
9	КОНФІГУРАЦІЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ	26
10	ОПИС КЛЕМ	27
11	ТИПОВІ ЗАСТОСУВАННЯ	29
12	МОНТАЖ	30
13	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	31

1 огляд

Контролер вихлопних газів двигуна НЕМ4100EX — це модуль управління вихлопними газами двигуна, що поєднує в собі програмовані функції, автоматичне вимірювання та цифровий обмін даними. Він також поєднує в собі цифровізацію, інтелектуалізацію та мережеві технології, а процеси вимірювання та управління автоматизовані, що зменшує ймовірність помилок при експлуатації. Це ідеальний пристрій для управління вихлопними газами двигуна. Він оснащений графічним РК-дисплеєм, що підтримує два мови: китайську та англійську. Пристрій простий в експлуатації та надійний у роботі.

Контролер вихлопних газів двигуна НЕМ4100EX побудований на базі мікропроцесора, який може точно вимірювати температуру на вході, температуру на виході та тиск у вихлопній системі, а також точно визначати відхилення температури та тиску від норми і керувати відкриттям/закриттям перепускного клапана. Він підтримує функцію налаштування порогових значень для багатьох параметрів. Більшість параметрів можна налаштовувати з передньої панелі контролера. Усі параметри можна налаштовувати через USB- або RS485-порт за допомогою ПК. Пристрій має компактну конструкцію, сучасну схему, просте підключення та високу надійність і може широко застосовуватися в електричних та автоматичних системах управління вихлопними газами двигуна.



2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- РК-дисплей 132х64 з підсвічуванням, двомовним інтерфейсом (англійська мова) та сенсорним управлінням;
- Точне зчитування всіх видів параметрів у процесі обробки вихлопних газів двигуна; Температура на вході
Одиниця виміру: °C/°F

Температура на виході	Одиниця виміру: °C/°F
Протитиск	Одиниця виміру:
кПа/фунт/бар Час роботи (поточний)	Макс. 9999 годин
Загальний час роботи	Макс. 65535 годин
Загальна кількість відкриттів байпасу	Макс. 65535 разів

- Функції керування та захисту: реалізує сигнал тривоги високого зворотного тиску, вказує на носій очищення та відкриває функцію зниження тиску обвідного клапана;
- Відкриття байпасного клапана, закриття байпасного клапана, вихід сигналу тривоги, вихід сигналу високої температури на вході, вихід сигналу низької температури на вході, вихід сигналу високої температури на виході — всі ці функції є релейними виходами;
- Оснащений функцією перемикання між автоматичним та ручним режимами; у ручному режимі оператор може вручну керувати закриттям або відкриттям байпасного клапана;
- Функція налаштування параметрів: дозволяє користувачам змінювати або встановлювати параметри, які не втрачаються у разі відключення електроенергії. Більшість параметрів можна налаштовувати з передньої панелі контролера, а всі параметри можна налаштовувати через порти USB або RS485 за допомогою ПК;
- Можна підключити датчики з індивідуальною кривою, резистивні, напругові або струмові датчики для конфігурованих виходів 3 і 4;
- Вихід відкриття або закриття обвідного клапана можна налаштувати на імпульсний або безперервний вихід;
- Відображення стану закриття в реальному часі, функція запису історії, яка може циклічно записувати 200 даних;
- Односторонній ізольований порт зв'язку RS485, що має функції дистанційного керування, дистанційного зв'язку, дистанційного вимірювання та дистанційного регулювання; відкриття або закриття перепускного клапана можна дистанційно
- ;
- Між корпусом та оглядовим вікном встановлено силіконову прокладку; Рівень водонепроникності відповідає класу IP65;
- Контролер кріпиться за допомогою металевих затискачів;
- Модульна конструкція, роз'ємні клемні колодки, вбудований метод установки з компактною конструкцією та зручним монтажем.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 – Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8 В до 35 В постійного струму безперервно Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Споживання енергії	≤3 Вт (у режимі очікування <2 Вт)
Аналоговий датчик	Вхід резистора Діапазон: 0–6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: 0–5 В Роздільна здатність: 0,01 В Точність: 1 %
	Діапазон вхідного струму: 4–20 мА Роздільна здатність: 0,01 мА Точність: 1%
Вихід відкриття клапана	Вихід «Відкрити клапан» 7 А, 24 В постійного струму/250 В змінного струму (релейний вихід)
Вихід «Закрити клапан»	Вихід 7 А, 24 В постійного струму/250 В змінного струму (релейний вихід)
Цифровий вихід 1	5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму, безпотенційний вихід (релейний вихід)
Цифровий вихід 2	5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму, безпотенційний вихід (релейний вихід)
Цифровий вихід 3	5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму, безпотенційний вихід (релейний вихід)
Цифрові вхідні порти 1–5	Активним є підключення до землі (В-).
Порт RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі даних можна налаштувати; максимальна відстань зв'язку 1000 м;
Порт USB	USB-порт типу D
Сертифікація EMC/CE	EN 61326-1:2013
Вібрація	5–8 Гц: ±7,5 мм 8–500 Гц: 2 г IEC 60068-2-6
Удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох напрямків; Всього 18 ударів для кожного випробування;

Елементи	Вміст
	IEC 60068-2-27
Удар	25 г, 16 мс, напівсинусоїда. IEC 60255-21-2
Правила безпеки	На основі EN 61010-1 Категорія монтажу (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м;
Розміри корпусу	135 мм × 110 мм × 46 мм
Виріз у панелі	116 мм × 90 мм
Умови експлуатації	Температура: (-25~+70) °C; Вологість: (20~93)% відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-30~+80)°C
Рівень захисту	IP65: при встановленні водонепроникної прокладки між контролером та вікном управління;
Міцність ізоляції	Прикладіть напругу змінного струму 1,5 кВ між клемою високої напруги змінного струму та клемою низької напруги, при цьому струм витoku не повинен перевищувати 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага нетто	0,35 кг

4 Експлуатація

4.1 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА



Рис. 1 — Індикація на панелі НЕМ4100EX

4.2 ІНДИКАТОРИ

Таблиця 3 — Ілюстрація індикаторів

Назва індикатора	Опис індикатора
Індикатор тривоги	Повільне блимання (один раз на секунду) для попереджувальних сигналів тривоги; швидке (5 разів на секунду) для сигналів тривоги про відключення;
Індикатор стану	Світиться, коли активний вхід стану роботи двигуна;
Індикатор автоматичного режиму	Світиться, коли двигун працює в автоматичному режимі;
Індикатор ручного режиму	Світиться, коли система працює в ручному режимі;
Індикатор стану закриття обвідного клапана	Світиться, коли встановлено «сигнал закриття обвідного клапана» на настроюваному вході і вхід активний; або світиться, коли «сигнал закриття обвідного клапана» не встановлено, і після закриття обвідного клапана спрацює реле управління ;
Індикатор стану відкриття байпасного клапана	Світиться, коли встановлено «сигнал відкриття обвідного клапана» конфігурованого входу і вхід активний; або світиться, коли «сигнал відкриття обвідного клапана» не встановлено, і після того, як обвідний клапан відкриває вихід реле управління ;

4.3 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ОПИС

Таблиця 4 – Опис клавiш

Піктограма	Клавiша	Опис функції
	Ручний	Перехід у ручний режим;
	Авто	Перехід в автоматичний режим;
	Скидання/Перевірка лампи	Скидання інформації про тривогу; коли з'являється інформація про тривогу, натисніть, щоб скинути тривогу та перевести контролер у ручний режим; Натисніть цю клавiшу та утримуйте її протягом 2 секунд, щоб провести перевірку індикаторів контролера;
	Обхід Клапан Закрити	Він активний у ручному режимі; Натисніть цю клавiшу, і обвідний клапан закриється;
	Обвідний клапан Відкрити	Працює в ручному режимі; Натисніть цю клавiшу, і перепускний клапан відкриється;
	Вгору/Збільшити	У головному інтерфейсі натисніть, щоб прокрутити екран вгору; Після входу в меню можна перемістити курсор вгору або збільшити значення біта, де знаходиться курсор.
	Установити/Підтвердити	У головному інтерфейсі натисніть, щоб увійти на сторінку меню; Після входу в меню За допомогою клавiші підтвердження можна переміщати курсор і підтверджувати введені дані.
	Вниз/Зменшити	У головному інтерфейсі натисніть цю клавiшу, щоб прокрутити екран вниз; після входу в меню вона дозволяє перемістити курсор вниз або зменшити значення біта, на якому знаходиться курсор.

ПРИМІТКА: Одночасно натисніть к л а в i ш і «» та «», щоб увімкнути постійне підсвічування, а щоб вимкнути постійне підсвічування, натисніть їх одночасно ще раз або увімкніть контролер знову.

5 ЕКРАН ДИСПЛЕЙ

5.1 ГОЛОВНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Таблиця 5 – Відображення головного інтерфейсу

Елемент	Зміст екрану
Головна	Стан відкриття/закриття перепускного клапана; Протитиск, температура на вході, температура на виході; Поточна інформація про сигнали тривоги.
Метод управління обходом струму	Увімкнення/вимкнення регулювання температури; Увімкнення/вимкнення регулювання роботи двигуна; Час роботи двигуна.
Стан входу цифрового сигналу	Вхідний сигнал перемикавання тиску активний/неактивний; Вхідний сигнал роботи двигуна активний/неактивний; Вхідний сигнал відкриття байпасу активний/неактивний; Вхідний сигнал закриття байпасу активний/неактивний;
Стан виходу сигналу керування реле	Вихід сигналу тривоги про несправність/відсутність виходу; Вихід сигналу закриття байпасу/відсутність виходу; Вихід сигналу закриття байпасу/відсутність виходу; Вихід високої температури на вході/відсутність виходу; Вихід високої температури на виході/відсутність виходу;
Рядок стану	Статус сигналу тривоги/робочий статус; Годинник реального часу; Рядок стану відображається у верхньому рядку кожної сторінки в головному інтерфейсі.

5.2 ІНТЕРФЕЙС ДРУГОГО РІВНЯ « »

Таблиця 6 – Інтерфейс другого рівня

Елемент	Відобразити вміст
Набір параметрів	Налаштування методу управління обходом; Налаштування датчика; Налаштування конфігурованого входу; Налаштування конфігурованого виходу; Налаштування модуля;
Журнал подій	Події закриття/відкриття обвідного клапана; Події, пов'язані з несправностями;
Інформація RS485	Адреса модуля; Швидкість передачі даних; Стоп-біт; Парна та непарна парність;
Налаштування дати та часу	Налаштування дати та часу модуля;
Мова	Налаштування мови відображення;
Загальна інформація	Загальний час роботи двигуна; Загальна кількість запусків обвідного контуру;
Інформація	Версії, номер PD та інтерфейс запуску.

5.3 СТАТУС ОПИС

Таблиця 7 — Статус байпасного клапана

№	Назва стану	Опис
1	Байпасний клапан відкривається	Обвідний клапан відкривається, на дисплеї відображається вихідний сигнал запуску відлік часу;
2	Байпасний клапан закривається	Байпасний клапан закривається, відображається вихідний сигнал закриття відлік;
3	Байпасний клапан відкритий	Байпасний клапан відкритий
4	Запірний клапан закритий	Запірний клапан закритий
5	Сигнал вхідного перемикачання неактивний	Коли встановлено «сигнал закриття байпасу» або «сигнал відкриття байпасу» на конфігурованих входах, і обидва входи неактивні, відображається ця інформація про стан.

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали тривоги, попереджувальні сигнали тривоги активні, індикатор тривоги повільно блимає (один раз на секунду); коли попереджувальний сигнал зникає, індикатори тривоги гаснуть, тобто попереджувальні сигнали тривоги не фіксуються.

Таблиця 8 — Сигнали попередження

№	Назва стану	Опис
1	Датчик 1 розімкнутий	Коли AUX. SENSOR1 розмикається, контролер видає попередження;
2	Датчик 2 відкритий	Коли AUX. SENSOR2 розмикається, контролер видає попередження;
3	Відкриття датчика 3	Коли AUX. SENSOR3 розмикається, контролер видає попередження;
4	Відкриття датчика 4	Коли AUX. SENSOR4 розмикається, контролер видає попередження;
5	Датчик типу К 1 відкритий	Коли К1 відкривається, контролер видає попередження;
6	Датчик типу К 2 відкритий	Коли К2 розмикається, контролер видає попередження;

Коли контролер виявляє сигнали тривоги про несправності, сигнали тривоги про несправності активні, індикатор тривоги швидко блимає (5 разів на секунду). Сигнали тривоги про несправності фіксуються, доки людина не скине тривогу, після чого тривога зникає.

Таблиця 9 — Сигнали тривоги про несправності

№	Назва стану	Опис
1	Високий тиск на вході	Коли протитиск перевищує або дорівнює заданому значенню, після затримки контролер подасть сигнал тривоги.

5.4 ГОЛОВНЕ МЕНЮ « »

На першій сторінці головного інтерфейсу натисніть клавішу «  », щоб увійти в головне меню.

1. Вихід 2. Набір параметрів 3. Журнал подій 4. Інформація про RS485 5. Налаштування дати та часу 6. Мова 7. Загальна інформація 8. Інформація	Натисніть клавішу вниз і виберіть інший рядок параметрів (поточний рядок підсвічується), а потім натисніть клавішу підтвердження, щоб увійти у відповідний інтерфейс дисплея.
---	---

ПРИМІТКА: Для входу в набір параметрів потрібен пароль. Пароль за замовчуванням — «00318», і оператор може змінити його, щоб запобігти випадковій зміні конфігурації контролера іншими особами. Після зміни запам'ятайте пароль, якщо ж ви його забули, зверніться до служби підтримки компанії.

6 КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ « »

6.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

На першій сторінці головного інтерфейсу натисніть клавішу «  » , щоб увійти на сторінку меню; виберіть «Parameters Set»,

та натисніть комбінацію клавіш «  » для підтвердження, після чого система перейде до інтерфейсу підтвердження пароля налаштувань. Введіть правильний пароль, і система перейде до головного екрану налаштувань. Якщо пароль введено неправильно, система безпосередньо повернеться до головного інтерфейсу

. Пароль за замовчуванням — 00318. На сторінці налаштування параметрів натисніть і утримуйте клавішу «  » , щоб безпосередньо вийти з цього інтерфейсу та повернутися до головного інтерфейсу.

6.2 ТАБЛИЦЯ ПАРАМЕТРІВ КОНФІГУРАЦІЇ « »

Таблиця 10 - Елементи конфігурації параметрів

№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування методу управління обходом				
1	Регулювання температури на вході	(0–1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
2	Клапан регулювання температури відкритий	(0–1000) °C	400	Коли значення зовнішнього датчика температури на вході перевищує або дорівнює цьому значенню, після затримки відкривається перепускний клапан. Оцінка відбувається лише в автоматичному ; також можна встановити значення затримки.
3	Закриття клапана регулювання температури	(0–1000) °C	40	Коли значення зовнішнього датчика температури на вході нижче або дорівнює цьому значенню, після затримки обвідний клапан закривається. Оцінка відбувається лише в автоматичному ; також можна встановити значення затримки.
4	Затримка відкриття при високій температурі	(0–9999) с	5	Значення затримки відкриття клапана;
5	Затримка закриття при низькій температурі	(0–9999) с	10	Значення затримки закриття клапана;
6	Управління роботою двигуна	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Час роботи (год)	(0–9999) год	0	Налаштування годинника для часу роботи двигуна
8	Налаштування високого протитиску Значення	(0–9000) кПа	300	Верхні межі налаштування зворотного тиску
9	Зворотний тиск Високий Затримка запуску	(0–9999) с	5	Задане значення затримки відкриття клапана
10	Задане значення верхньої межі температури на виході Значення	(0–1000) °C	400	Максимальне значення температури на виході
11	Затримка при перевищенні температури на виході	(0–9999) с	5	Задане значення затримки виходу при високій температурі на виході
12	Одиниця виміру температури	(0–1)	0	0: °C 1: °F
13	Набір одиниць вимірювання тиску	(0–2)	0	0: кПа 1: бар 2: psi
14	Обвідний Клапан Відкритий Час виведення сигналу	(0–9999) с	5	Час виходу сигналу управління обходом для відкриття реле; не виводиться, якщо дорівнює 0;
15	Обхід клапан Закриття	(0–9999) с	5	Час виходу сигналу управління байпасом для закриття



№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Час виведення сигналу			реле; не виводиться, якщо дорівнює 0;
16	Обхід клапан Відкритий Сигнал Постійний вихід	(0-1)	0	Управління обхід клапан до закриття реле безперервного виходу
17	Обвідний клапан Сигнал закриття Постійний Вихід	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
18	Перемикач Клапан Сигнал Вихід Час Фіксований	(0-1)	0	Час виходу реле перемикаючого клапана фіксований 0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування датчика				
Датчик 1				
1	Тип датчика	(0-3)	1	0: Не використовується 1: Темп. на вході 2. Температура на виході 3. Протитиск Відповідне налаштування, тобто серед температури на вході, температури на виході та протитиску, має лише один вибір датчика.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
3	Тип кривої датчика	(0-9)	2	0: Не використовується 1: Індивідуальна крива 2: PT200 3: Зарезервовано 4: Зарезервовано 5: Зарезервовано 6: Зарезервовано 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано
Датчик 2				
1	Тип датчика	(0-3)	2	0: Не використовується 1: Температура на вході 2: Температура на виході 3: Протитиск Пов'язані параметри, тобто серед температури на вході, температури на виході та протитиску, для кожного з яких доступний лише один датчик.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
3	Тип кривої датчика	(0-9)	2	0: Не використовується 1: Індивідуальна крива 2: PT200



№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				3: Зарезервовано 4: Зарезервовано 5: Зарезервовано 6: Зарезервовано 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано
Датчик 3				
1	Тип датчика	(0-3)	3	0: Не використовується 1: Температура на вході 2: Температура на виході 3: Протитиск Відповідні параметри, тобто температура на вході, температура на виході та протитиск, мають лише один варіант вибору датчика.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
3	Тип кривої датчика	(0-9)	1	0: Не використовується 1: Індивідуальна крива 2: PT200 3: Зарезервовано 4: Зарезервовано 5: Зарезервовано 6: Зарезервовано 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано
4	Датчик Вхід Тип сигналу	(0-2)	1	0: Опір 1: Струм 2: Напруга
Датчик 4				
1	Тип датчика	(0-3)	0	0: Не використовується 1: Температура на вході 2: Температура на виході 3: Протитиск Відповідні параметри, тобто температура на вході, температура на виході та протитиск, мають лише один варіант вибору датчика.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
3	Тип кривої датчика	(0-9)	1	0: Не використовується 1: Індивідуальна крива 2: PT200

№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				3: Зарезервовано 4: Зарезервовано 5: Зарезервовано 6: Зарезервовано 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано
4	Датчик Вхід Тип сигналу	(0-2)	1	0: Опір 1: Струм 2: Напруга
Датчик типу К 1				
1	Тип датчика	(0-3)	0	0: Не використовується 1: Температура на вході 2: Температура на виході 3: Протитиск Пов'язані параметри, тобто серед температури на вході, температури на виході та протитиску, має лише один варіант вибору датчика.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
Датчик типу К 2				
1	Тип датчика	(0-3)	0	0: Не використовується 1: Температура на вході 2: Температура на виході 3: Протитиск Пов'язані параметри, тобто серед температури на вході, температури на виході та протитиску, має лише один варіант вибору датчика.
2	Дія відкриття	(0-1)	0	0: Попередження 1: Немає
Налаштування конфігурованих входів				
Налаштування входу 1				
1	Налаштування вмісту	(0-34)	7	Сигнал роботи двигуна, детальніше див. див. таблицю 11.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Налаштування входу 2				
1	Налаштування вмісту	(0-34)	8	Сигнал реле тиску. Детальніше див. див. таблицю 11.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Налаштування входу 3				
1	Налаштування вмісту	(0-34)	9	Обхід сигналу розмикання. Детальніше див. таблиці 11.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити

№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування входу 4				
1	Налаштування вмісту	(0–34)	10	Обхід сигналу закриття. Детальніше див. таблиці 11.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Вхід 5 Налаштування				
1	Налаштування вмісту	(0–34)	0	Не використовується. Детальніше див. таблицю 11.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Налаштування виходу				
Налаштування виходу 1				
1	Налаштування вмісту	(0–51)	1	Вихід сигналу тривоги про високий зворотний тиск; детальніше див. Таблицю 12.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Зазвичай закритий
Налаштування виходу 2				
1	Налаштування вмісту	(0–51)	2	Температура на вході, висока потужність; Детальніше див. див. таблицю 12.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Зазвичай закритий
Налаштування виходу 3				
1	Налаштування вмісту	(0–51)	3	Температура на вході. Низька потужність; Детальніше див. див. таблицю 12.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Зазвичай закритий
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0–2)	0	0: Попередній режим 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2	Мова	(0-1)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська
3	Пароль	(00000–65535)	00318	Пароль для входу в налаштування параметрів
4	Адреса модуля	(1–254)	1	Адреса зв'язку мережі RS485 групова комунікація
5	Швидкість передачі даних Com	(0–3)	2	0: 2400 біт/с 1: 4800 біт/с 2: 9600 біт/с 3: 19200 біт/с
6	Com USART_Parity	(0-2)	0	0: Parity_No 1: Parity_Odd 2: Парність_Парна
7	Біт зупинки передачі	(0-1)	0	0: 2 стоп-біти 1: 1 стоп-біт
8	Налаштування дати/часу			
9	Налаштування зв'язку	(0–3)	0	0: Увімкнути налаштування/керування COM 1: Вимкнути керування COM 2: Вимкнути регулювання COM



№	Назва параметра	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				3: Вимкнути налаштування/керування COM
10	Контрастність рідкокристалічного дисплея	(0–10)	5	
11	Яскравість підсвічування	(0-5)	5	
12	Час підсвічування	(0–9999) хв	5	
13	Запуск Інтерфейс Дисплей Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
14	Запуск Інтерфейс Дисплей Час	(0–300) с	2	

6.3 функція ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВХОДУ/ВИХОДУ ОПИС

6.3.1 ОПИС ФУНКЦІЙ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 11 — Опис функцій вхідних портів

№	Елемент вхідного порту	Опис функції
0	Не використовується	
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Коли ця функція активна, вона може пригнічувати вихід «Звукового сигналу тривоги» у конфігураціях виходу.
3	Скидання сигналу тривоги	Коли ця функція активна, вона може скинути сигнали тривоги.
4	Перевірка ламп	Коли вхід активний, на панелі світяться всі світлодіодні індикатори.
5	Блокування кнопок панелі	Коли вхід активний, всі клавіші не працюють, крім клавіш «Вгору», «Вниз» та «Підтвердити»; налаштування параметрів недоступні, можна вибрати мову, переглянути історичні записи та інформацію про контролер,  відображаються у правому нижньому куті головного інтерфейсу.
6	Зарезервовано	
7	Сигнал роботи генератора	Коли ця функція активна, це означає, що запуск двигуна пройшов успішно.
8	Сигнал реле тиску	Вхід сигналу реле тиску
9	Сигнал відкриття байпасу	Вхід сигналу розмикання байпасу
10	Сигнал закриття байпасу	Вхід сигналу замикання обходу
11	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер завжди перебуває в автоматичному режимі.
12	Блокування ручного режиму	Коли вхід активний, контролер завжди перебуває в ручному режимі.
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Клавіша «Підвищити»	Можна підключити зовнішню кнопку, щоб імітувати натискання клавіші на панелі.
17	Імітація клавіші «Вниз»	
18	Імітація клавіші «Manual»	
19	Імітація клавіші «Авто»	
20	Імітація клавіші скидання	
21	Імітація клавіші «Відкрити клапан»	



№	Елемент вхідного порту	Опис функції
22	Клавіша імітації закриття клапана	
23	Клавіша імітації підтвердження	
24	Зарезервовано	
25	Зарезервовано	
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	
28	Зарезервовано	
29	Зарезервовано	
30	Зарезервовано	
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Зарезервовано	
34	Зарезервовано	

6.3.2 ОПИС ФУНКЦІЙ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 12 — Опис функцій вихідних портів

№	Вихідні елементи	Опис функції
0	Не використовується	
1	Назад Високий Високий Вихід сигналу тривоги про несправність	Вихід сигналу тривоги
2	Вихід сигналу високої температури на вході	Вихід, коли температура на вході вища або дорівнює заданому значенню.
3	Вихід низької температури на вході	Вихід, коли температура на вході нижча або дорівнює заданому значенню.
4	Вихід при високій температурі на виході	Вихід, коли температура на виході вища або дорівнює заданому значенню.
5	Звукова сигналізація	Реагування на попередження та сигнали тривоги; можна підключити зовнішній сигналізатор; коли активна функція «приглушення сигналу тривоги» для настроюваного вхідного порту, вона може пригнічувати його вихід; при появі нового попередження або сигналу тривоги вихід знову активується.
6	Зарезервовано	
7	Зарезервовано	
8	Зарезервовано	
9	Вхід 1 активний	Діяти, коли вхідний порт 1 активний;
10	Вхід 2 активний	Діяти, коли вхідний порт 2 активний;
11	Вхід 3 активний	Діяти, коли вхідний порт 3 активний;
12	Вхід 4 активний	Виконати дію, коли вхідний порт 4 активний;
13	Вхід 5 активний	Діяти, коли вхідний порт 5 активний;
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	
18	Зарезервовано	



19	Зарезервовано	
Hi	Елементи виводу	Опис функції
20	Зарезервовано	
21	Система в ручному режимі	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі;
22	Система в автоматичному режимі	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі;
23	Зарезервовано	
24	Зарезервовано	
25	Зарезервовано	
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	
28	Зарезервовано	
29	Зарезервовано	
30	Зарезервовано	
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Зарезервовано	
34	Зарезервовано	
35	Зарезервовано	
36	Зарезервовано	
37	Зарезервовано	
38	Зарезервовано	
39	Зарезервовано	
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	
46	Зарезервовано	
47	Зарезервовано	
48	Зарезервовано	
49	Зарезервовано	
50	Зарезервовано	
51	Зарезервовано	

7 ЖУРНАЛ ПОДІЙ

На першій сторінці головного інтерфейсу натисніть клавішу підтвердження (), щоб увійти на сторінку меню; виберіть «Журнал подій» (Event Log) і натисніть клавішу підтвердження (), щоб підтвердити вибір і перейти на сторінку журналу подій.

Кожен запис журналу подій містить:

- Дату та час запису;
- Тип запису;
- Подію запису;
- Протитиск; Температуру на вході;

Максимальна кількість записів у журналі подій становить 200, причому найновіший запис знаходиться першим. Користувачі можуть переглядати кожен запис за допомогою клавіші «Вниз». Коли кількість записів перевищує 200, новий запис замінює найдавніший запис. Типи записів включають: події дії, події тривоги. Події тривоги про несправності — це всі тривоги про несправності.

Таблиця 13 — Події дії — це ті, що мають такі часові параметри дії

№	Подія дії	Опис
1	Ручне відкриття клапана	Запис при виведенні даних про ручне відкриття клапана;
2	Ручне закриття клапана	Запишіть, коли відбувається ручне закриття клапана;
3	Відкриття клапана при високій температурі на вході	Запишіть, коли виводиться сигнал відкриття клапана через високу температуру на вході;
4	Низька температура на вході — закриття клапана	Запишіть, коли відбувається вихід сигналу закриття клапана при низькій температурі на вході;
5	Високий зворотний тиск — відкрити клапан	Реєструвати випадки, коли при високому тиску на вході клапан відкривається;
6	Скидання: закриття клапанів	Запис при виведенні сигналу скидання закриття клапана;
7	Відкриття клапана при працюючому двигуні	Запишіть, коли двигун працює при відкритому клапані;
8	Зупинка двигуна, закриття клапана	Запишіть, коли двигун зупиняється, закриваючи клапан;

Таблиця 14 — Сигнали про несправності — це сигнали, які мають такі події

№	Подія несправності	Опис
1	Сигнал тривоги високого тиску	Запишіть, коли спрацьовує сигнал тривоги про високий зворотний тиск;

8 ВІДКРИТТЯ/ЗАКРИТТЯ ОБВІДНОГО КЛАПАНА РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ

8.1 РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Натисніть кнопку «Ручне керування» (), після чого загориться індикатор ручного режиму. Контролер перебуває в ручному режимі. Після натискання клавіші «Відкрити/Закрити» обвідний клапан негайно починає діяти; коли відкриття або закриття досягається, відповідний індикатор буде постійно світитися. Коли встановлено «сигнал закриття обвідного клапана» конфігурованого входу, і вхід активний, індикатор закриття обвідного клапана світиться; або коли «сигнал закриття обвідного клапана» не встановлено, і після того, як обвідний клапан закриває вихід керуючого реле, індикатор закриття обвідного клапана світиться. Коли встановлено «сигнал відкриття байпасу» конфігурованого входу, і вхід активний, загоряється індикатор відкриття байпасу; або коли «сигнал відкриття байпасу» не встановлено, і після того, як байпас відкриває вихід керуючого реле, загоряється індикатор відкриття байпасу.

Таблиця 15 — Кнопка ручного відкриття/закриття

Піктограма	Назва клавіші	Опис функції
	Кнопка закриття	Натисніть цю клавішу, якщо перепускний клапан знаходиться у відкритому стані, щоб закрити перепускний
	Клавіша «Відкрити»	Натисніть цю клавішу, якщо перепускний клапан знаходиться у закритому стані, щоб відкрити перепускний

8.2 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Натисніть кнопку «Manual/Auto» (Ручний/Автоматичний)  , індикатор автоматичного режиму загориться. Контролер перебуває в автоматичному режимі.

У автоматичному режимі контролер автоматично відкриває або закриває клапан залежно від температури на вході та стану роботи двигуна. Нижче наведено опис логіки керування на прикладі «відкриття/закриття клапана регулювання температури на вході» та «відкриття/закриття клапана регулювання стану роботи двигуна».

8.2.1. ВІДКРИТТЯ/ЗАКРИТТЯ КЛАПАНА РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ НА ВХОДІ

Коли значення зовнішнього датчика температури на вході перевищує або дорівнює заданому верхньому значенню температури на вході, після затримки відкривається обвідний клапан. Значення затримки також можна налаштувати. Коли значення зовнішнього датчика температури на вході нижче або дорівнює заданому верхньому значенню температури на вході, після затримки закривається обвідний клапан. Значення затримки також можна налаштувати.

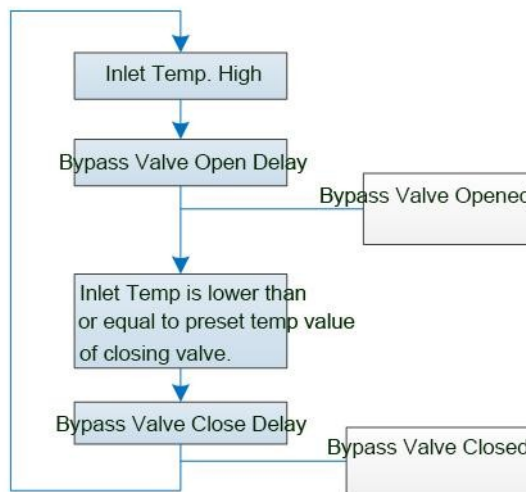


Рис. 2 — Схема відкриття/закриття клапана регулювання температури на вході

8.2.2. ВІДКРИТТЯ/ЗАКРИТТЯ КЛАПАНА КОНТРОЛЮ СТАНУ РОБОТИ ДВИГУНА

Коли вхідний сигнал стану роботи двигуна активний, починається відлік часу роботи та відкривається перепускний клапан; в іншому випадку відлік часу роботи зупиняється та закривається перепускний клапан.

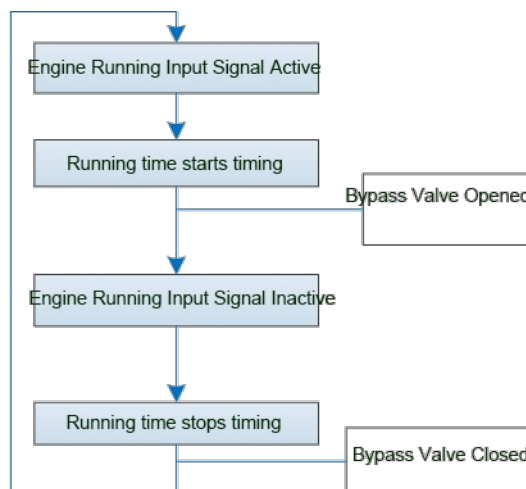


Рис. 3 — Схема відкриття/закриття клапана регулювання стану роботи двигуна

8.2.3. ВІДКРИТТЯ КЛАПАНА РЕГУЛЮВАННЯ ЗВОРОТНОГО ТИСКУ

Коли значення зовнішнього датчика зворотного тиску перевищує або дорівнює заданому значенню високого зворотного тиску, після затримки відкривається перепускний клапан; значення затримки також можна налаштувати. Контролер видає сигнал тривоги про високий зворотний тиск із повідомленням «будь ласка, підтримуйте». Після ручного скидання перепускний клапан закривається. Ця функція активна лише в ручному або автоматичному режимі.

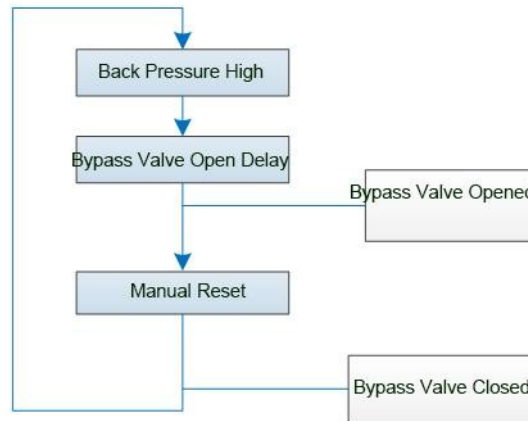


Рис. 4 — Схема клапана регулювання протитиску у відкритому стані

9 КОНФІГУРАЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

9.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Контролер має порт зв'язку RS485 та порт зв'язку USB. Серед них порт зв'язку RS485 дозволяє підключити відкриту локальну мережу. Порт зв'язку використовує протокол зв'язку Modbus. За допомогою ПК або програмного забезпечення, що працює на системі збору даних, він може забезпечити просте та практичне управління подвійним живленням для заводів, телекомунікацій, промислових та цивільних будівель, щоб реалізувати функцію «3 дистанційних» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційний зв'язок) моніторингу подвійного живлення.

Детальну інформацію про протокол зв'язку див. у розділі «Протокол зв'язку НЕМ4100EX».

9.2 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ RS485

Протокол зв'язку: Modbus-RTU Параметри зв'язку

Адреса модуля	1 (діапазон: 1–254)
Швидкість передачі	9600 біт/с (2400/4800/9600/19200 біт/с) Біт даних
	8 біт
Паритет	Немає (без парності, непарна парність, парна парність)
Стоп-біт	2 біти (1 біт або 2 біти)

9.3 Порт USB

Порт зв'язку USB типу D, який можна використовувати для підключення програмного забезпечення для тестування на ПК та налаштування параметрів. Крім того, його можна використовувати для оновлення програмного забезпечення модуля.

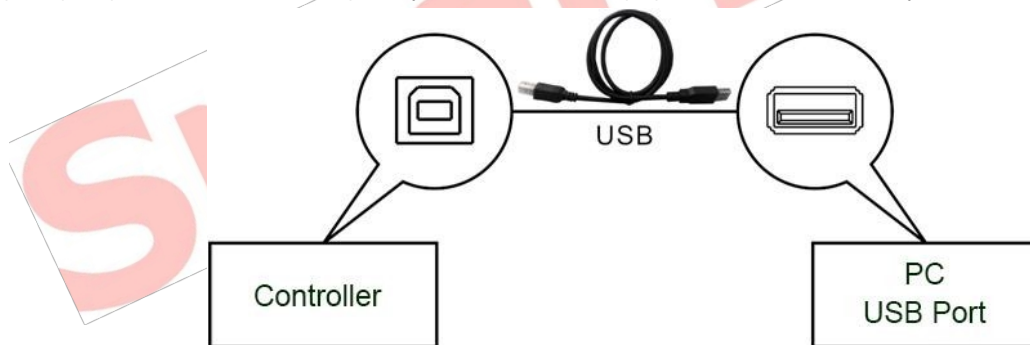


Рис. 5 — Схема підключення USB

10 ОПИС КОНТАКТІВ

10.1 ОПИС КОНТАКТІВ КОНТРОЛЕРА

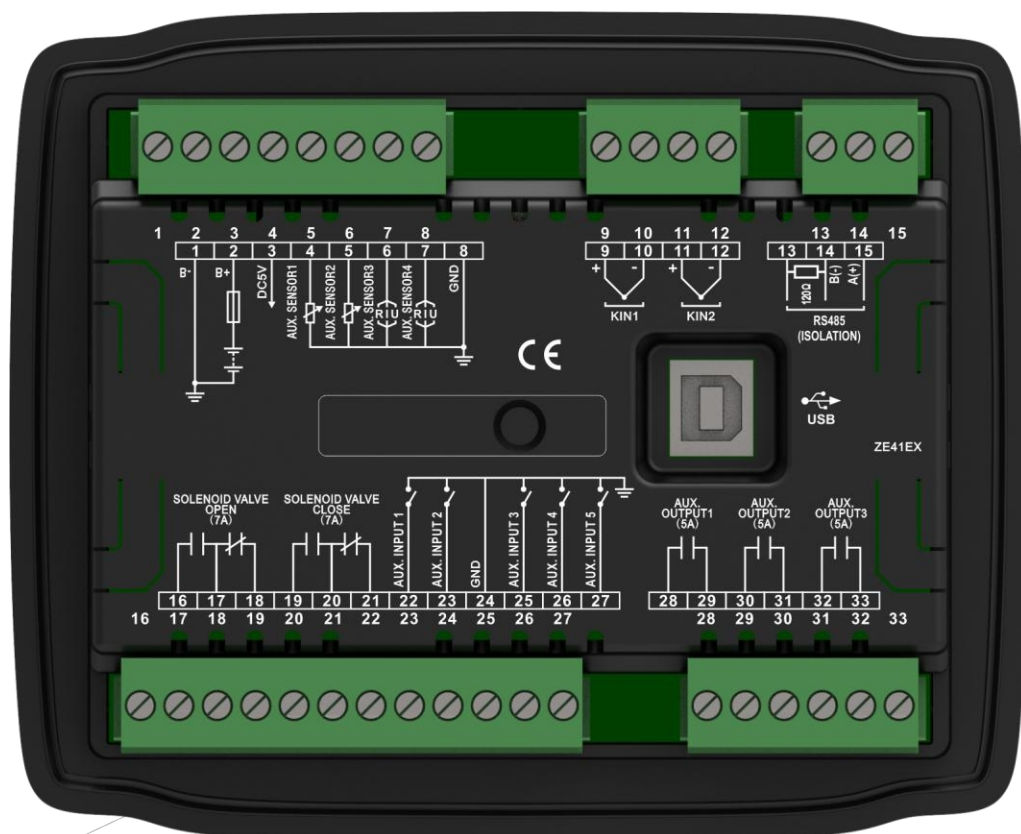


Рис. 6 — Задня панель контролера

Таблица 16 — Опис підключення клем

№	Назва		Опис функції	Розмір кабелю	Примітка	
1	B-		Вхід живлення постійного струму B-	1,5 мм ²	Підключений мінус живлення джерела живлення	
2	B+		Вхід постійного струму B+	1,5 мм ²	Підключений плюс джерела живлення	
3	5 В		Вихід постійного струму 5 В	1,0 мм ²	Живлення для датчика напруги	
4	AUX.SENSOR1		Настроюваний датчик 1	Підключений зовнішній датчик		Щодо встановлених елементів див. таблицю налаштувань параметрів 10.
5	AUX.SENSOR2		Настроюваний датчик 2	Підключений зовнішній датчик		
6	AUX.SENSOR3		Настроюваний датчик 3	Підключений зовнішній датчик		
7	AUX.SENSOR4		Настроюваний датчик 4	Підключений зовнішній датчик		
8	GND		Загальний клем	Підключений мінус (B-) всередині контролера		
9	+	KIN1	Датчик типу К 1	Підключено зовнішній		Для набору елементів, будь ласка



№	Назва		Опис функції	Розмір кабелю	Примітка		
10	-			датчик		див. таблицю налаштувань параметрів 10.	
11	+	KIN2	Датчик типу К 2	Підключений зовнішній датчик			
12	-						
13	Резистор 120 Ом		Клемний (120 Ом)	0,5 мм ²	Якщо потрібен резистор 120 Ом, будь ласка закоротить клеми 13 і 15.		
14	B(-)	Порт RS485	RS485-	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом з одностороннім заземленням підключеним		
15	A(+)		RS485+	0,5 мм ²			
16	N/O	СОЛЕНОІДНИЙ КЛАПАН ВІДКРИТИЙ	Вихід реле управління відкриттям перепускного клапана	1,5 мм ²	Номінальний струм 7 А, 24 В постійного струму/250 В змінного струму		
17	COM						
18	N/C						
19	N/O	СОЛЕНОІДНИЙ КЛАПАН ВІДКРИТО	Вихід реле управління відкриттям перепускного клапана	1,5 мм ²	Номінальний струм 7 А, 24 В постійного струму/250 В змінного струму		
20	COM						
21	N/C						
22	AUX.INPUT1		Настроюваний вхід 1	1,0 мм ²	GND підключено (B-) активний	Налаштування див. у таблиці 11.	
23	AUX.INPUT2		Настроюваний вхід 2	1,0 мм ²	GND підключено (B-) активний		
24	GND		Настроюваний вхід COM	B- вже підключено всередині контролер			
25	AUX.INPUT3		Настроюваний вхід 3	1,0 мм ²	GND підключено (B-) активний		
26	AUX.INPUT4		Настроюваний вхід 4	1,0 мм ²	GND підключено (B-) активний		
27	AUX.INPUT5		Настроюваний вхід 5	1,0 мм ²	GND підключено (B-) активний		
28	AUX.OUTPUT1		Настроюваний вихід 1	1,0 мм ²	Безпотенційний вихід N/O 5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму		Набір елементів див. у таблиці 12.
29							
30	AUX.OUTPUT2		Настроюваний вихід 2	1,0 мм ²	Безпотенційний вихід N/O 5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму		
31							
32	AUX.OUTPUT3		Настроюваний вихід 13	1,0 мм ²	Безпотенційний вихід N/O 5 А, 30 В постійного струму/250 В змінного струму		
33							
USB	USB		USB типу D комунікаційний порт		Можна підключити ПК для налаштування параметри та оновлення програмного забезпечення		

10.2 ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ RS485

Підключення RS485 та адаптера здійснюється, як показано нижче:

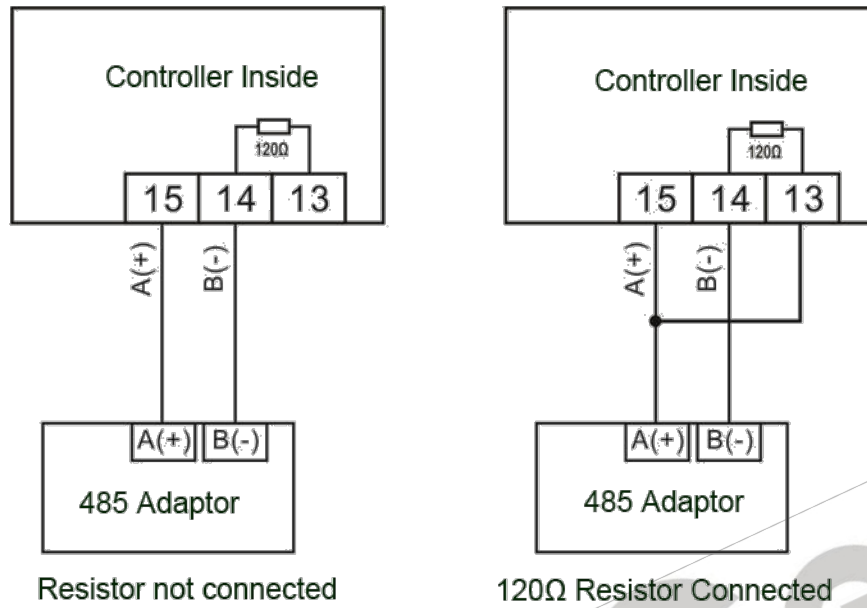


Рис. 7 — Схема підключення RS485

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

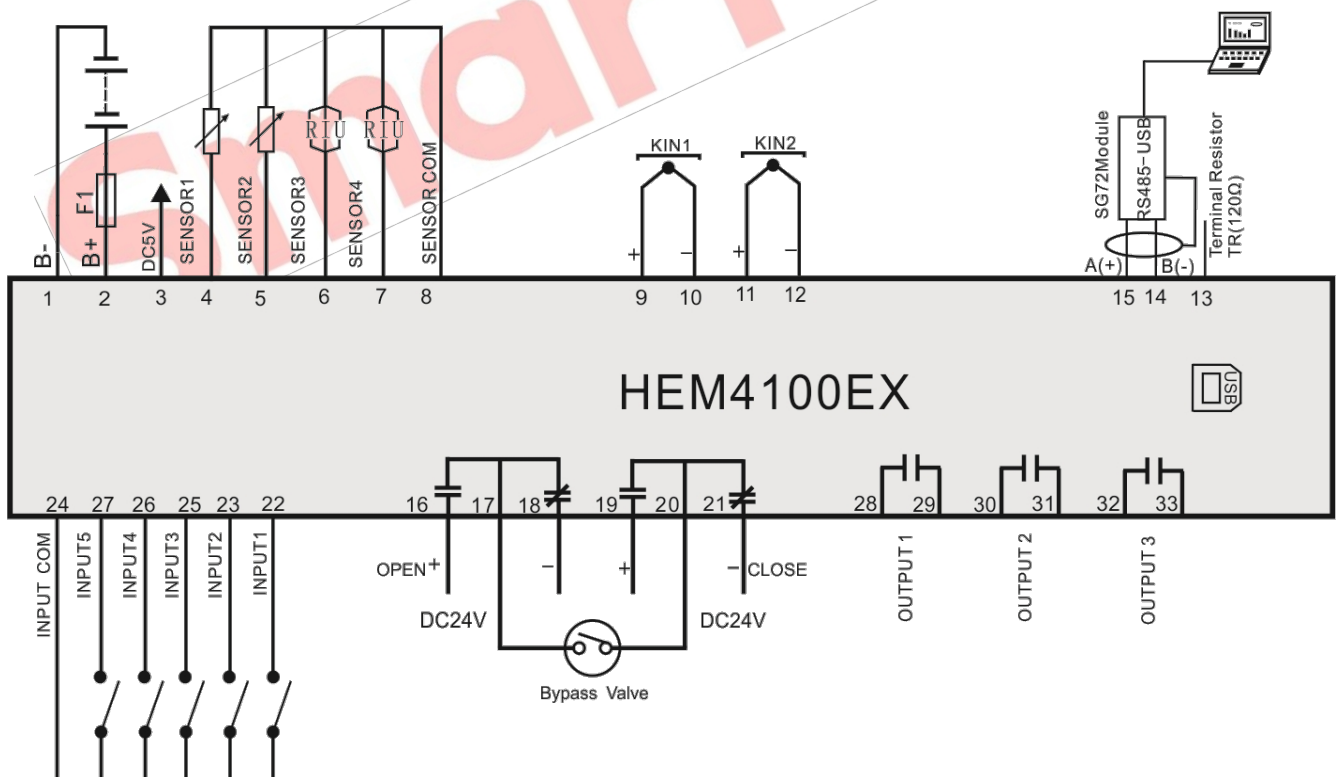


Рис. 8 — Типова схема застосування НЕМ4100EX

ПРИМІТКА: Наведена вище схема є лише прикладом, і користувачам слід виконувати підключення відповідно до конкретних умов.

12 МОНТАЖ

Контролер призначений для монтажу на панелі та кріпиться за допомогою затискачів під час установки.

12.1 ЗАЖИМИ

- Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів.
- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- Потягніть кріпильну затискачку назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що всі чотири затискачки знаходяться у своїх гніздах.
- Закрутіть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не зафіксуються на панелі.
- Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти кріпильних затискачів надто сильно.

12.2 РОЗМІРИ КОРПУСУ ТА ВИРІЗ

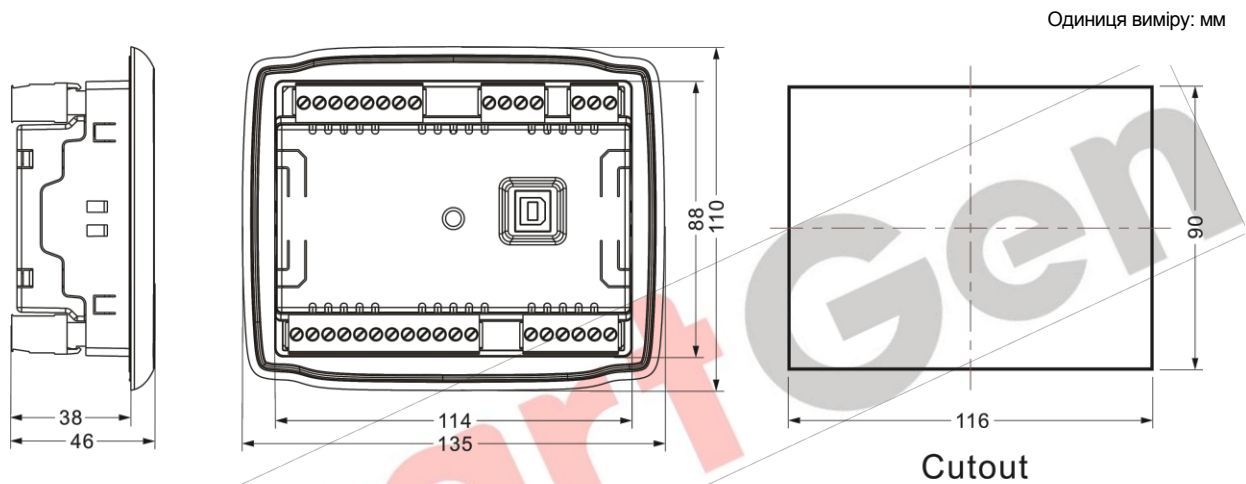


Рис. 9 — Розміри корпусу та виріз у панелі

13 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 17 — Виявлення несправностей

Ознака несправності	Можливі заходи
Контролер не реагує	Перевірити напругу живлення постійного струму; Перевірте запобіжник постійного струму.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте, чи правильно підключені плюс і мінус RS485; Перевірте, чи працює трансформатор RS485; Перевірте, чи правильно вказано адресу модуля в налаштуваннях параметрів; Якщо вищезазначені рішення не працюють, спробуйте підключити паралельно резистор 120 Ом між RS485 A і B.
Неправильний вихід допоміжного порту	Перевірте з'єднувальні дроти конфігурованого виходу та зверніть увагу на точки N/O та N/C; Перевірте функції налаштування вихідного порту та тип виходу в налаштуваннях параметрів;
Аварія допоміжного вхідного порту	Перевірте, чи вхід, що налаштовується, активно підключений до GND, коли він активний; він повинен бути відключений, коли вхід неактивний (УВАГА: підключення до вхідного порту високої напруги може призвести до його виходу з ладу); Перевірте функцію налаштування вхідного порту та параметри типу активного входу.
Аномальне закриття/відкриття перепускного клапана	Перевірте клапан; Перевірте з'єднувальні дроти між контролером і клапаном; Перевірте відповідні налаштування параметрів.