



SmartGen
ideas for power

КОНТРОЛЕР
ДВИГУНА EP4300
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen Англійська

торгова марка SmartGen – зробіть свій
генератор **розумним** SmartGen Technology
Co., Ltd.

No.28 Jinsuo Road, Чженчжоу, провінція Хенань, Китай

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

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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

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

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

Таблиця 1 — Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
01.07.2021	1.0	Перша версія.
16.11.2021	1.1	Додати елементи 22-28 у вхідні порти.

Таблиця 2 — Інструкція щодо символів

Символ	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури, що забезпечує її правильність.
 УВАГА	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ	Вказує на процедуру або практику, яка може призвести до травмування персоналу або втрати життя, якщо її не дотримуватися належним чином.



ЗМІСТ

1 ОГЛЯД	4
2 ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ	6
4.1 ФУНКЦІЇ КЛАВІШ	6
4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	7
4.2.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	8
4.2.2 ІНТЕРФЕЙС КОНФІГУРАЦІЇ	8
4.3 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	12
4.4 Увімкнення/вимкнення	14
4.5 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	15
4.6 СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	16
5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	17
6 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	19
6.1 ЗМІСТ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	19
6.2 ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ КОРИСТУВАЦЬКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-3	24
6.3 ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-3	26
6.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ	27
6.5 УМОВИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	28
7 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	28
7.1 МЕНЮ	28
7.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	28
7.3 ВИБІР МОВИ	29
7.4 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР	29
8 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	29
9 НАЛАШТУВАННЯ CAN SEND	30
10 НАЛАШТУВАННЯ ПРИЙОМУ CAN	30
11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	31
12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	32
13 СПОСІБ ПІДКЛЮЧЕННЯ	32
14 МОНТАЖ	33
14.1 КРІПЛЕННЯ ЗАЖИМІВ	33
14.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ	33
15 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	34



1 ОГЛЯД

Контролер двигуна EP4300 використовується для управління або відображення даних (прилад CAN) двигунів, особливо для двигунів з електронним управлінням, для реалізації запуску/зупинки, регулювання швидкості, вимірювання даних та відображення сигналів тривоги двигуна. Він оснащений кольоровим РК-дисплеєм, з можливістю вибору китайської та англійської мов, який є надійним та простим у використанні.

Контролер двигуна EP4300 використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання багатьох параметрів, регулювання значень, налаштування порогових значень та інші функції. Більшість параметрів можна налаштовувати з передньої панелі. Усі параметри можна налаштовувати за допомогою ПК через порт USB або RS485. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності пристрій може використовуватися в різних системах автоматизації двигунів.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Використовує 32-бітний SCM на базі ARM, висока інтеграція апаратного забезпечення;
- 4,3-дюймовий кольоровий РК-дисплей, роздільна здатність 480x272 з регульованим підсвічуванням (підсвічування можна регулювати автоматично або вручну), на вибір китайська та англійська мови, які можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;
- Силіконова панель і кнопки, захисний екран із твердого акрилу;
- Оснащений портом CANBUS для зв'язку з двигунами J1939, що дозволяє не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, частота обертання двигуна, витрата палива тощо), але й керувати запуском/зупинкою двигуна через порт CANBUS;
- 3 програмовані аналогові входи датчиків; програмований вхід датчика 3 можна безпосередньо підключити до датчиків опору, напруги або струму, тоді як інші входи датчиків можна підключити лише до датчиків опору;
- Можна безпосередньо використовувати різні типи графіків температури, тиску масла та рівня палива, а також самостійно налаштовувати криві датчиків;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигунів: швидкість, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, загальний час запуску та кількість спроб запуску тощо;
- Три умови відключення колінчастого валу (частота обертання, тиск масла, частота обертання + тиск масла) є опціональними;
- Широкий діапазон напруги живлення, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- Герметична конструкція корпусу, захист всього пристрою може досягати рівня IP65;
- Модульна конструкція, корпус із вогнестійкого пластику, водонепроникний роз'єм, вбудовані кріплення, компактна конструкція, що забезпечує простий монтаж.



3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 — Експлуатаційні параметри

Позиція	Зміст
Робоча напруга	8-35 В постійного струму, захист від зворотного підключення постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: <2 Вт)
Датчик швидкості	Діапазон напруги: 1,0 В ~ 24 В (RMS) Діапазон частот: 5 Гц~10000 Гц
Напруга зарядного пристрою (D+)	Діапазон: 0 В ~ 60 В Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Аналоговий датчик	Діапазон вхідного опору: 0 Ом ~ 6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Ом Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: 0 В ~ 5 В Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 1%
	Діапазон вхідного струму Діапазон: 0 мА ~ 20 мА Роздільна здатність: 0,01 мА Точність: 1%
Цифровий вихід 1-3	5 А, вихід живлення постійного струму 28 В (релейний вихід)
Додатковий вхід 1-3	Активний при підключенні до мінусового полюса джерела живлення Нижній поріг напруги: 1,2 В Максимальне вхідне напруга: 60 В
Порт RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі 9600 бод, максимальна довжина лінії зв'язку 1000 м
Порт CAN	Ізольований, максимальна довжина лінії зв'язку 250 м, кабель Belden 9841 або еквівалентний
Сертифікація CE-EMC	EN 55032, EN 55024
Випробування на вібрацію	5 Гц ~ 8 Гц ±17 мм 8 Гц ~ 100 Гц: прискорення 4g 100 ~ 500 Гц: прискорення 2g IEC 60068-2-6
Випробування на удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, три послідовних удари застосовуються з кожного з трьох перпендикулярних напрямків, загалом 18 разів IEC 60068-2-27



Випробування на удари	25 g, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Відповідність вимогам виробництва	Відповідно до категорії установки EN 61010-1 (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м



Пункт	Вміст
Розміри корпусу	127 мм × 115 мм × 86,2 мм
Виріз у панелі	115 мм × 103 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80)°C
Рівень захисту	IP65
Стандарт	GB/T 37089 Контролер генераторних установок генераторних установок змінного струму
Вага	0,45 кг

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 ФУНКЦІЇ КЛАВІШ

Таблиця 4 – Опис клавiш

Піктограма	Клавiша	Опис
	Стоп/Скидання	У режимі запуску/зупинки: Можна зупинити двигун під час роботи; Можна скинути сигнал тривоги в режимі зупинки; Під час процесу вимкнення натисніть цю клавiшу ще раз, щоб зупинити двигун негайно.
	Пуск	Натискання цієї клавiші дозволяє запустити двигун у режимі «Старт/Стоп».
	Запуск під навантаженням	Натисніть цю клавiшу, щоб двигун запустився під навантаженням у режимі «Старт/Стоп».
	Без навантаження	Натисніть цю клавiшу, щоб двигун перейшов у режим без навантаження в режимі «Пуск/Стоп».
	Повернення	Натисніть цю клавiшу в головному інтерфейсі, щоб повернутися на головну сторінку; натисніть цю клавiшу в інтерфейсі налаштування параметрів, щоб повернутися до попереднього інтерфейсу
	Повернути/Підтвердити	Натисніть цю клавiшу, щоб увійти до списку меню; У режимі регулювання швидкості ручка використовується для регулювання швидкості; в інших режимах ручка використовується для прокрутки екрана; У режимі налаштування параметрів ручка використовується для вибору/регулювання параметрів, натискайте його для підтвердження.
	Вліво	Перегортання сторінки вліво.
	Праворуч	Перегорнути сторінку вправо.

ПРИМІТКА: Натисніть будь-яку клавiшу, щоб вимкнути звук.

4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ



Рис. 1 – Індикатори на передній панелі EP4300

▲ПРИМІТКА: Опис окремих індикаторів.

Таблиця 5 — Опис індикаторів тривоги

Тип	Індикатор
Попередження	 Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Вимкнення	 Швидке миготіння (5 разів на секунду)

ПРИМІТКА 1: Індикація стану: піктограма блимає під час запуску; після відключення колінчастого вала та до утримання соленоїда ETS піктограма стану роботи буде обертатися;

ПРИМІТКА 2: Індикація зв'язку: під час нормального зв'язку з ПК піктограма    буде відображатися по черзі і динамічно;

ПРИМІТКА 3: Індикація живлення: завжди світиться, коли пристрій увімкнено.



4.2.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ



4.2.2 ІНТЕРФЕЙС КОНФІГУРАЦІЇ

Таблиця 6 – Меню

Приклад	Кнопка Опис	
	Кнопка 1	Повернути/Скасувати
	Кнопка 2	
	Кнопка 3	
	Кнопка 4	
	Ручка Кнопка	Вхід/Вихід з меню
	Регулятор	Вибір меню



Таблиця 7 – Режим роботи

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Повернути/Скасувати
	Кнопка 2	
	Кнопка 3	
	Кнопка 4	
	Регулятор Кнопка	Вхід/Вихід з меню
	Регулятор	Вибір меню

Таблиця 8 – Прилад

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	
	Кнопка 2	
	Кнопка 3	
	Кнопка 4	
	Регулятор Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану

Таблиця 9 – Холостий хід/Номінальна швидкість

Приклад	Опис кнопок	
	Кнопка 1	
	Кнопка 2	Холоста швидкість (доступна для налаштування)
	Кнопка 3	Номінальна швидкість (можна налаштувати)
	Кнопка 4	
	Кнопка-ручка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану

Опис функції: Одноразове надсилання даних про холостий хід або номінальну швидкість; натисніть кнопку для надсилання даних, і вона почне блимати (активна для двигуна з ЕБУ).



Таблиця 10 – Регулятор швидкості

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Холостий хід (доступно для налаштування)
	Кнопка 2	Поворот ліворуч
	Кнопка 3	Поворот праворуч
	Кнопка 4	Увімкнути регулятор швидкості  / Регулятор швидкості Заборонити 
	Ручка Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Регулятор швидкості

Опис функції: Передача даних про частоту обертання на холостому ходу одним натисканням; натисніть кнопку, щоб передати дані про частоту обертання на холостому ходу, при цьому кнопка почне блимати (функція доступна для двигунів з електронним блоком управління).

Таблиця 11 – Опис функції «Старт/Стоп»

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Пуск
	Кнопка 2	При завантаженні
	Кнопка 3	Вимкнути навантаження
	Кнопка 4	Стоп
	Регулятор Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану

Таблиця 12 – Швидкість, задана користувачем

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Швидкість 1
	Кнопка 2	Швидкість 2
	Кнопка 3	Швидкість 3
	Кнопка 4	Швидкість 4
	Ручка Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану



Опис функції: Швидкість відправлення одним натисканням: натисніть кнопку для відправлення, і вона почне блимати (функція доступна для двигунів з ЕБУ).



Таблиця 13 – Опис виходів, що визначаються користувачем

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Вихід 1
	Кнопка 2	Вихід 2
	Кнопка 3	Вихід 3
	Кнопка 4	
	Регулятор Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану

Опис функції: Функція управління виходами одним натисканням: при натисканні кнопки відповідний вихідний порт закривається, а кнопка починає блимати; при повторному натисканні кнопки відповідний вихідний порт відкривається, а кнопка перестає блимати.

Таблиця 14 – Опис функції CAN Send

Приклад	Опис кнопок	
	Кнопка 1	Відправлення 1
	Кнопка 2	Надіслати 2
	Кнопка 3	Відправити 3
	Кнопка 4	Відправити 4
	Регулятор Кнопка	Увійти в меню
	Регулятор	Прокрутка екрану

Опис функції: Функція відправлення сигналів CAN одним натисканням: натисніть кнопку для відправлення, і вона почне блимати (функція активна для блоку управління двигуном); параметри кожного відправлення можна налаштувати за допомогою ПК.

Таблиця 15 – Опис налаштування параметрів

Приклад	Опис кнопки	
	Кнопка 1	Повернути/Скасувати
	Кнопка 2	
	Кнопка 3	
	Кнопка 4	Стоп
	Регулятор Кнопка	Підтвердити



	Регулятор	Вибір/Налаштування параметрів
---	-----------	-------------------------------



4.3 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

★ Налаштування параметрів

Введіть правильний пароль (заводське значення за замовчуванням – 00318), щоб увійти в інтерфейс налаштування параметрів.

★ Мова

Китайська та англійська мови є необов'язковими.

Налаштування параметрів включає наступне:

★ Налаштування холостого ходу/номінальної швидкості

★ Налаштування передачі даних по CAN

★ Налаштування виходу, визначеного користувачем

★ Налаштування типу двигуна

★ Налаштування допоміжного входу

★ Налаштування SPN FMI

★ Налаштування гнучкого датчика

★ Налаштування таймера

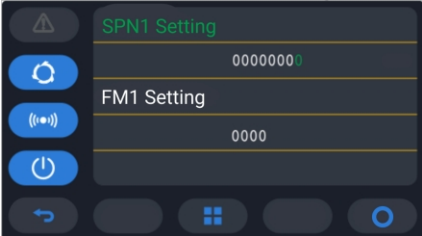
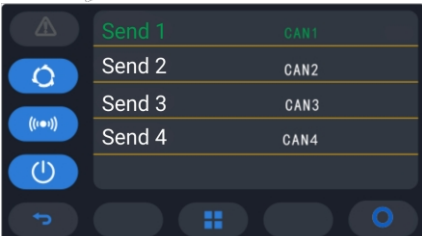
★ Налаштування двигуна

★ Налаштування швидкості, визначеної користувачем

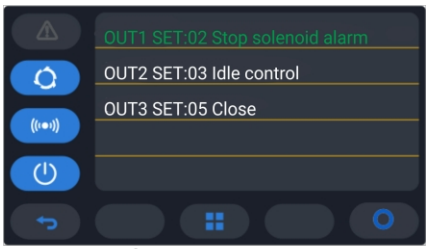
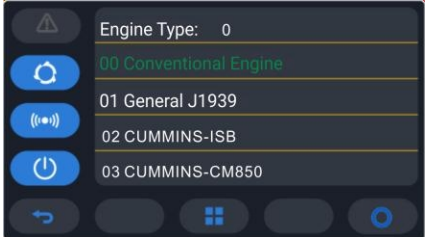
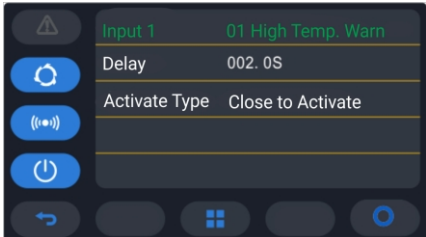
★ Увімкнення сигналу вимкнення ЕБУ

Приклад:

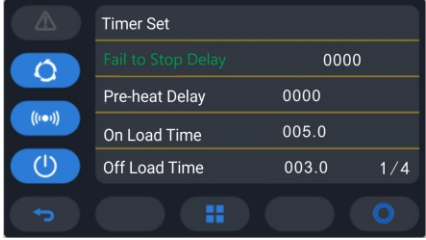
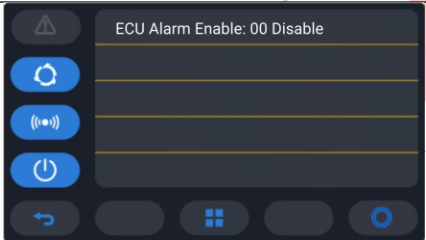
Таблиця 16 – Опис інтерфейсу конфігурації

Конфігурація	Опис
★Налаштування холостого ходу/номінальної швидкості	Поверніть ручку, щоб вибрати параметри, які потрібно налаштувати; натисніть кнопку на ручці, щоб по черзі змінювати значення кожного параметра; обертаючи ручку, можна змінювати значення. Після налаштування останнього значення натисніть кнопку на ручці ще раз, щоб зберегти налаштування,  щоб повернутися до попереднього меню.
	
★Налаштування CAN Send	Поверніть ручку, щоб вибрати параметри, які потрібно налаштувати, натисніть кнопку на ручці; коли параметри, які потрібно налаштувати, підсвітяться зеленим, поверніть ручку, щоб змінити значення параметра, натисніть кнопку на ручці ще раз, щоб зберегти налаштування, натисніть «  », щоб повернутися до попереднього меню.
	
★Налаштування виходу, визначеного користувачем	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування відправлення CAN.



Конфігурація	Опис
	
★Налаштування типу двигуна	Поверніть ручку, щоб вибрати тип двигуна; натисніть на ручку, щоб зберегти налаштування.
	
★Налаштування входу AUX	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування CAN send.
	
★Налаштування SPN FMI	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування холостого ходу та номінальної швидкості. (Якщо FMI встановлено на 0, воно більше не відповідатиме FMI).
	
★Налаштування датчика Flex	Спосіб налаштування такий самий, як і налаштування холостого ходу та номінальної швидкості.
	
★Налаштування таймера	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування холостого ходу



Налаштування	Опис
	та номінальної швидкості.
★Налаштування двигуна	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування холостого ходу та номінальної швидкості.
	
★Налаштування швидкості користувачем	Спосіб налаштування такий самий, як і для налаштування холостого ходу та номінальної швидкості.
	
★Увімкнення сигналу вимкнення ЕБУ	Спосіб налаштування такий самий, як і налаштування відправлення CAN.
	

4.4 ФУНКЦІЯ «СТАРТ/СТОП»

- Запуск: в інтерфейсі клавіш запуску/зупинки натисніть «» для запуску двигуна, і система автоматично визначить відключення колінчастого вала та перейде до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи дизельного двигуна відбудеться перевищення швидкості, система зможе ефективно та швидко забезпечити його вимкнення;
- Реле попереднього прогрівання подасть сигнал (якщо налаштовано), а на сторінці стану РК-дисплея з'явиться повідомлення «Затримка попереднього прогрівання XX с»;
- Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле подачі палива буде подавати сигнал протягом 1 секунди (якщо це передбачено налаштуваннями), а потім спрацює реле запуску; якщо двигун не запуснеться, реле подачі палива та реле запуску припинять подачу сигналу, і система перейде в режим «Часу очікування після запуску» для очікування наступного запуску;
- Якщо протягом встановленого часу запуску двигун не запуснеться, контролер надішле сигнал



- «відключення через невдалий запуск», і на РК-дисплеї з'явиться сигнал тривоги;
- е) Під час будь-якого запуску, якщо він завершився успішно, система переходить у режим «Час безпечного запуску». Протягом цього часу сигналізація про недостатню швидкість та несправність системи заряджання не спрацьовує. Після закінчення затримки «Час безпечного запуску» система переходить у режим «Затримка холостого ходу після запуску» (якщо це налаштовано);



- f) Під час затримки холостого ходу при запуску сигналізація про недостатню швидкість неактивна, після закінчення затримки холостого ходу при запуску система переходить у режим «Затримка розігріву на високій швидкості» (якщо це налаштовано);
- g) Після закінчення періоду розігріву на високих обертах двигун перейде у звичайний режим роботи.
- h) Зупинка: натисніть кнопку «», щоб зупинити працюючий двигун;
- i) При вході в режим «Stop Idle Delay» (якщо налаштовано), реле холостого ходу увімкнеться та подасть вихідний сигнал;
- j) При вході в «ETS Hold Time» реле ETS увімкнеться і подасть сигнал, а вихід реле палива відключиться (якщо налаштовано), система автоматично визначить, чи відбулося зупинення;
- k) При переході в режим «Очікування зупинки генераторної установки» система автоматично визначає, чи відбулася зупинка;
- l) Коли двигун зупиниться, система перейде в режим «Затримка зупинки»; в іншому випадку контролер перейде в режим «Збій зупинки» і надішле сигнал тривоги (після сигналу тривоги про збій зупинки, якщо двигун зупиниться, система перейде в режим «Затримка зупинки» і автоматично скасує попередження про збій зупинки);

4.5 СИГНАЛИ ТРИВОГИ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал, він лише видає попередження, але двигун не зупиняється.

Таблиця 17 – Сигнали тривоги

№	Тип	Опис
1	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а тип дії вибрано попередження, він надсилає попередження.
2	Помилка зупинки	Після закінчення затримки зупинки двигуна, якщо агрегат не зупинився, контролер надішле попередження.
3	Помилка заряджання	Коли різниця напруги між B+ і D+(WL) перевищує напруги збою заряджання, він надішле попередження.
4	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора двигуна перевищує заздалегідь встановленого обмеження, він надсилає попередження.
5	Недостатнє напруження акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора двигуна нижча за заздалегідь встановленого рівня, він надсилає попередження.
6	Попередження від ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал попередження від двигуна через J1939, він надсилає попередження.
7	Розрив датчика гнучкості 1 контур	Коли контролер виявляє, що датчик Flex. 1 розімкнутий, і вибрано дію «розімкнути», вибирає попередження, він надсилає попереджувальний сигнал.
8	Датчик Flex. 1 високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 1 перевищує верхнє граничне значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
9	Датчик гнучкості 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 1 нижче нижнього граничного значення, він надсилає попереджувальний сигнал.

10	Flex. Датчик 2 відкритий контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика Flex. 2, і ця вибирає попередження, він надсилає попереджувальний сигнал.
11	Датчик гнучкості 2: високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 2 перевищує верхнє граничне значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
12	Датчик гнучкості 2 Низький	Коли контролер виявляє, що датчик Flex. 2 нижчий за нижнє якщо значення перевищить граничне, система подасть попереджувальний сигнал.
13	Flex. Датчик 3 відкритий контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика Flex. 3, і для дії «розрив» вибрано попередження, він надсилає попереджувальний сигнал.



Hi	Тип	Опис
14	Гнучкий датчик 3 Високий	Коли контролер виявляє, що значення гнучкого датчика 3 перевищує верхнє граничне значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
15	Датчик гнучкості 3 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 3 нижче нижньої граничне значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
16	Попередження вхідного порту	Якщо вхідний порт AUX. налаштований на режим попередження і знаходиться в активному стані, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.
17	Низький рівень палива	Коли вхідний порт AUX. налаштований як попередження про низький рівень палива і він активний, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.

4.6 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ПРИ ВИМКНЕННІ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про вимкнення, він безпосередньо вимикає двигун і відображає тип тривоги.

Таблиця 18 – Сигнали тривоги про зупинку

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищує задане, він надсилає сигнал тривоги.
2	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна нижча за заданий, він надсилає сигнал тривоги.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а тип дії вибирає сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнал тривоги.
4	Невдалий запуск	Якщо протягом встановленого часу запуску двигун не запуститься, він надішле сигнал тривоги.
5	Розмикання датчика гнучкості 1 контур	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 розімкнутий, а тип дії вибирає сигнал тривоги про відключення, він надсилає сигнал тривоги.
6	Датчик гнучкості 1 високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 1 перевищує верхнє граничне значення, він надсилає сигнал тривоги.
7	Датчик Flex. 1 низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 1 нижче за нижнє граничне значення, він надсилає сигнал тривоги.
8	Датчик гнучкості 2 відкритий Контур	Коли контролер виявляє, що датчик Flex. 2 розімкнутий, і дія якщо вибрати тип «Сигнал вимкнення», система надішле сигнал тривоги.
9	Високий рівень датчика Flex. 2	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 2 перевищує верхнього граничного значення, він надсилає сигнал тривоги.
10	Датчик гнучкості 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 2 нижче за нижнього граничного значення, він надсилає сигнал тривоги.
11	Датчик гнучкості 3 відкритий	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика Flex. 3 розімкнутий, а тип дії вибирає сигнал тривоги про відключення, він надсилає сигнал тривоги.



12	Високий рівень датчика Flex. 3	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 3 перевищує верхнє граничне значення, він надсилає сигнал тривоги.
13	Датчик гнучкості 3 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика Flex. 3 нижче за нижню межу, він подасть сигнал тривоги.
14	Порт входу	Якщо для вхідного порту AUX. налаштована сигналізація про зупинку і вона активна, контролер надсилає відповідний сигнал тривоги.
15	ECU	Коли контролер отримав сигнал тривоги про зупинку двигуна через
№	Тип	Опис
		J1939, він надсилає сигнал тривоги.
16	Зв'язок з ЕБУ Помилка	Якщо контролер не отримує дані через J1939 після запуску двигуна, він надсилає сигнал тривоги.

5 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Задня панель контролера виглядає наступним чином:



Рис. 2 – Задня панель контролера

Таблиця 19 – Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітка
1	Гнучкий датчик 1	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури, тиску або рівня. Параметри налаштування див. у таблиці 23. Доступний лише датчик опору.
2	Гнучкий датчик 2		



3	Вхід датчика швидкості MP1	0,5 мм ²	Вхід датчика швидкості
4	Вхід датчика швидкості MP2		Вхід датчика швидкості, контролер всередині підключено до мінусового полюса акумулятора.
5	Вхід зарядного пристрою D+	1,0 мм ²	Підключіть до клеми зарядного пристрою D+ (WL). Якщо цієї клеми немає, залиште її незайнятою.
6	NC		
7	ECU CAN H	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до заземлення. Якщо CAN TR
№	Функція	Розмір кабелю	Примітка
8	ECU CAN L	0,5 мм ²	виходу вмикається, до CAN-шини має автоматично підключатися підібраний резистор 120 Ом. В іншому випадку підібраний резистор 120 Ом слід підключити вручну.
9	Гнучкий датчик 3	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури, тиску або рівня. Параметри налаштування див. у таблиці 23. Доступні датчики напруги, струму та датчики опору.
10	VOUT (+5 В)	0,5 мм ²	Вихідна напруга +5 В, максимальний струм – 30 мА.
11	GND	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика.
12	GND	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика.
13	GND	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика.
14	NC		
15	NC		
16	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
17	Вхід AUX 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-).
18	AUX. Вхід 3	1,0 мм ²	Активним є підключення до заземлення (В-).
19	Вихід AUX 1	1,0 мм ²	В+ живиться від 22 точок, номінальний струм 5 А.
20	AUX. Вихід 2	1,0 мм ²	В+ живиться від 22-контактної розетки, розрахованої на 5 А.
21	AUX. Вихід 3	1,0 мм ²	В+ живиться від 22 контактів, номінальний струм 5 А.
22	Живлення постійного струму В+	1,5 мм ²	Підключіть до позитивного полюса стартерного акумулятора. Якщо довжина перевищує 30 м, використовуйте два паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А.
23	GND	1,5 мм ²	Підключіть до мінусового полюса пускового акумулятора.

Таблиця 20 – Опис клем RS485

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки
1	A(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований



2	B(-)	0,5 мм ²	провід з імпедансом 120 Ом, причому один кінець підключається до заземлення.
3	NC		
...	...		
8	NC		

ПРИМІТКА 1: Інтерфейс USB на задній панелі є інтерфейсом для програмування параметрів, і ви можете використовувати ПК для програмування контролера.



6 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

6.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 21 – Зміст та сфера застосування конфігурації параметрів

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування холостого ходу/номінальної швидкості				
1	Оберти холостого ходу	(0-6000) об/хв	750	Налаштування холостого ходу/номінальної швидкості.
2	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв	1500	
Налаштування відправлення CAN				
1	Налаштування передачі CAN 1	(0~19)	1	Можна налаштувати різні команди CAN, див. Таблицю 27.
2	Відправлення CAN 2	(0~19)	2	
3	CAN Send 3	(0~19)	3	
4	CAN Send 4	(0~19)	4	
Налаштування виходу, визначене користувачем				
1	Вихідний порт 1	(0~29)	2	Управління соленоїдом ETS. Див. таблицю 22.
2	Вихідний порт 2	(0~29)	3	Управління виходом холостого ходу. Див. таблицю 22.
3	Вихідний порт 3	(0~29)	5	Регулювання під навантаженням. Див. таблицю 22.
Налаштування типу двигуна				
1	Тип двигуна	(0~39)	0	За замовчуванням: Загальний двигун. (Неелектричний блок управління). При підключенні до блоку J1939, будь ласка, виберіть відповідний тип двигуна
Налаштування порту входу AUX				
1	Порт входу 1	(0~21)	1	Вхід сигналу тривоги високої температури. Див. таблицю 23.
2	Затримка	(0,0~20,0) с	2,0	
3	Активний тип	(0~1)	0	0: Активний стан «Закрито»; 1: Активний стан «Відкрито».
4	Вхідний порт 2	(0~21)	2	Вхід сигналу тривоги низького тиску масла. Див. Таблицю 23.
5	Затримка	(0,0~20,0) с	2,0	
6	Активний тип	(0~1)	0	0: Активний стан «Закрито»; 1: Активний стан «Відкрито».
7	Вхідний порт 3	(0~21)	10	Сигнал попередження про низький рівень палива. Див. таблицю 23.
8	Затримка	(0,0~20,0) с	2,0	
9	Активний тип	(0~1)	0	0: Активний стан «Закрито»; 1: Активний стан «Відкрито».

Налаштування SPN FMI				
1	Налаштування SPN1	(0-99999999)	0	Коли значення SPN сигналу тривоги двигуна дорівнює заданому значенню SPN, спрацьовує відповідний вихідний порт.
2	Налаштування FMI1	(0-31)	0	
3	Налаштування SPN2	(0-99999999)	0	
4	Налаштування FMI2	(0-31)	0	
5	Налаштування SPN3	(0-99999999)	0	
6	Налаштування FMI3	(0-31)	0	
Налаштування гнучкого датчика				
Налаштування гнучкого датчика 1				



Н/Д	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
1	Тип датчика	(0~3)	1	0: Не використовується; 1: Датчик температури 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня
2	Тип кривої	(0~12)	8	SGX. Див. таблицю 24.
3	Дія розімкнутого контуру	(0~2)	1	0: неактивний; 1: попередження; 2: відключення Сигнал тривоги
4	Висока температура Вимкнення	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
5	Значення параметра	(0~1000)	100	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
6	Значення затримки	(0~3600) с	5	
7	Висока температура Попередження	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Значення параметра	(0~1000)	90	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
9	Значення, що повертається	(0~1000)	80	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
10	Значення затримки	(0~3600) с	5	
11	Низька температура Вимкнення	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Значення параметра	(0~1000)	10	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
13	Значення затримки	(0~3600) с	5	
14	Низька температура Попередження	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
15	Значення налаштування	(0~1000)	20	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
16	Значення, що повертається	(0~1000)	30	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
17	Значення затримки	(0~3600) с	5	
Налаштування датчика Flex 2				
1	Тип датчика	(0~3)	2	0: Не використовується; 1: Датчик температури 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня
2	Тип датчика	(0~12)	8	SGX. Див. таблицю 24.
3	Дія при розриві	(0~2)	1	0: неактивний; 1: попередження; 2: відключення Сигнал тривоги
4	Висока температура	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути



№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
9	Значення, що повертається	(0~1000)	80	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
10	Значення затримки	(0~3600) с	5	
11	Низька температура Вимкнення	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Значення налаштування	(0~1000)	10	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
13	Значення затримки	(0~3600) с	5	
14	Низька температура Попередження	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
15	Значення параметра	(0~1000)	20	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
16	Значення, що повертається	(0~1000)	30	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
17	Значення затримки	(0~3600) с	5	
Гнучкий датчик 3				
1	Тип датчика	(0~3)	3	0: Не використовується; 1: Датчик температури 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня
2	Тип датчика	(0~12) (Датчик 0~7)	3	SGD. Див. таблицю 24.
3	Дія при розриві ланцюга	(0~2)	1	0: неактивний; 1: попередження; 2: відключення Сигнал тривоги
4	Висока температура Вимкнення	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
5	Значення параметра	(0~1000)	100	
6	Значення затримки	(0~3600) с	5	
7	Висока температура Попередження	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Значення параметра	(0~1000)	90	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
9	Значення, що повертається	(0~1000)	80	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.
10	Значення затримки	(0~3600) с	5	
11	Низька температура	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Інструкція з експлуатації контролера двигуна EP4300				Сторінка 28
12	Значення параметра	(0~1000)	10	Одиниця виміру така сама, як у вибраного датчика.



№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
17	Значення затримки	(0~3600) с	5	
Налаштування кривої датчика, визначеної користувачем				
1	Визначена користувачем крива датчика			Виберіть датчик, який потрібно налаштувати, а потім введіть опір (струм/напругу) та відповідне значення для кожної точки на кривій; потрібно ввести 8 точок.
Налаштування таймера				
1	Час попереднього нагрівання	(0~300) с	0	Час попереднього заряджання нагрівального штекера до того, як стартер увімкнеться.
2	Час запуску	(3~60) с	8	Час увімкнення стартера за один раз.
3	Час перерви між запусками	(3~60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
4	Час увімкнення системи безпеки	(1~60) с	10	Сигнали тривоги щодо недостатньої швидкості та не працюють.
5	Час простою на старті	(0~3600) с	0	Час роботи двигуна на холостому ходу під час запуску двигуна.
6	Час прогрівання	(0~3600) с	10	Після того, як двигун перейде на роботу на високих обертах, час прогрівання до досягнення нормального режиму роботи роботи.
7	Час охолодження	(3~3600) с	10	Після зняття навантаження з двигуна час охолодження до зупинки двигуна.
8	Час простою	(0~3600) с	0	Час роботи двигуна на холостому ходу під час двигун зупиняється.
9	Час утримання ETS	(0~120) с	20	Час для зупинки електромагніту під час зупинки двигуна.
10	Неможливість зупинки	(0~120) с	0	Час, що залишається після закінчення «затримки в режимі очікування» до повної зупинки, якщо для параметра «Час утримання ETS» встановлено значення «0»; час, що залишається після закінчення затримки «Час утримання ETS» до повної зупинки, якщо для цього параметра встановлено значення, відмінне від «0».
Налаштування двигуна				
1	Кількість зубців маховика	(10,0~300,0)	118,0	Кількість зубців двигуна, для визначення роз'єднання умови та
Інструкція з експлуатації контролера двигуна EP4300				перевірки частоти обертання двигуна, сторінка 29
2	Поріг відключення при	(0~6000) об/хв	1200	Якщо частота обертання двигуна нижча за це значення і триває 5 с, це вважається



№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
4	Затримка сигналу втрати швидкості	(0~20,0) с	5,0	У разі втрати сигналу швидкості та зупинки затримки зупинки, якщо встановлено значення 0 с, система лише попередить, але не зупиниться.
5	Різниця напруги при збій заряджання	(0~30) В	6,0	Під час нормальної роботи двигуна, коли різниця напруги між В+ та D+ (WL) зарядного пристрою перевищує це значення і триває 5 с, система надсилає сигнал про збій заряджання.
6	Поріг перевищення напруги акумулятора	(12~40) В	33,0	Якщо напруга акумулятора перевищує це значення і тримається протягом 10 секунд, система надсилає сигнал про відхилення напруги акумулятора; це значення лише попереджає, але не зупиняє роботу.
7	Поріг зниженої напруги акумулятора	(4~30) В	8,0	Коли напруга акумулятора нижча за це значення і триває 10 секунд, система надсилає сигнал про аномальну напругу акумулятора; це значення лише попереджає, але не зупиняє роботу.
8	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску при невдачах; коли буде досягнуто заданого значення, контролер видасть сигнал про невдалий запуск.
9	Умови відключення колінчастого валу	(0~2)	0	Умови для стартера та двигуна – це магнітний датчик і тиск масла, що має на меті якомога швидше відокремити стартерний двигун від двигуна. 0: Швидкість; 1: Тиск масла; 2: Швидкість + Тиск масла. (Датчик тиску масла пов'язаний з датчиком Flex. 2.)
10	Відключити швидкість	(0~3000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищує це значення, це вважається відключенням колінчастого валу, стартер відключиться.
11	Відключення ОР	(0~400) кПа	200	Якщо тиск моторного масла під час запуску перевищує це значення, це вважається відключенням колінчастого валу, стартер від'єднується.
	Затримка			Якщо умови відключення колінчастого валу включають тиск масла, а тиск масла в
	Інструкція з експлуатації контролера двигуна EP4300	(0~20,0) с	0,5	двигуні перевищує задане значення, це вважається відключенням колінчастого валу



№	Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Опис
15	Яскравість підсвічування	(0~4)	0	0: Автоматичне регулювання яскравості підсвічування; 1: Ручне регулювання яскравості підсвічування 1 (25%); 2: Ручне регулювання яскравості підсвічування 2 (50%); 3: Ручне регулювання яскравості підсвічування 3 (75%); 4: Ручне регулювання яскравості підсвічування 4 (100%); Чим вище значення яскравості, тим яскравішим буде підсвічування.
Самостійно задана швидкість				
1	Швидкість 1	(0~6000) об/хв	1500	Самовизначена швидкість вказує на швидкість відправлення кнопки в режимі швидкості кнопки.
2	Швидкість 2	(0~6000) об/хв	1500	
3	Швидкість 3	(0~6000) об/хв	1500	
4	Швидкість 4	(0~6000) об/хв	1500	
Сигнал вимкнення ЕБУ				
1	Увімкнення ЕБУ	(0~1)	0	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті

6.2 ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КОРИСТУВАЦЬКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1–3

Таблиця 22 – Визначення змісту користувацьких портів виводу 1–3

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	
1	Загальна сигналізація	Включно з усіма аварійними та попереджувальними сигналами. Якщо спрацює лише попереджувальний сигнал, він не блокується; якщо спрацює аварійний сигнал, він блокується доти, доки сигнал не буде сброшено.
2	Управління ETS	Використовується для двигуна з електромагнітним клапаном зупинки. Увімкнення, коли холостий хід завершиться, а відключення – після закінчення затримки ETS.
3	Управління холостим ходом	Використовується для двигуна з регулюванням холостого ходу. Увімкнення під час запуску, відключається при вході в режим прогрівання. Вмикається при зупинці холостого ходу, а відключається при повній зупинці двигуна.
4	Управління попереднім нагріванням	Закрийте перед запуском і відключіть перед увімкненням живлення.
5	Під навантаженням	Якщо час увімкнення встановлено на 0, увімкнення є безперервним.



6	Без навантаження	Якщо час вимкнення навантаження встановлено як 0, це означає безперервне вимкнення навантаження.
7	Регулювання підвищення швидкості	Прискорення при вході в час прогрівання. Час прискорення – це затримкою розігріву на високій швидкості.
8	Регулювання зниження швидкості	Підйом при вході в режим холостого ходу або зупинці соленоїда ETS (сигнал тривоги вимкнення). Час підйому становить від затримки холостого ходу до повного зупинення генераторної установки.
9	Вихідна потужність під час роботи	Вихідний сигнал під час нормальної роботи двигуна, відключення, коли швидкість нижча за швидкість відключення колінчастого вала.
10	Зарезервовано	Зарезервовано.



Н/Д	Елементи	Опис
11	Сигнал вимкнення	Вихід при спрацьовуванні сигналу вимкнення.
12	Звукова сигналізація	У разі сигналу вимкнення та попередження тривалість звукового сигналу встановлено на 300 секунд. Протягом тривалості звукового сигналу натискання будь-якої клавіші на панелі клавіші на панелі або активується вхід «вимкнення сигналу», сигнал можна вимкнути.
13	Зарезервовано	Зарезервовано.
14	Вихід палива	Виконати дію під час запуску двигуна та відключити після завершення зупинки завершено.
15	Вихід запуску	Двигун буде видавати вихідний сигнал у стані запуску та відключатися в інших стани.
16	Вимкнення ЕБУ	Підходить для двигунів з електронним блоком управління (ECU) для керування вимкненням ECU.
17	Живлення ЕБУ	Підходить для двигунів з електронним блоком управління (ECU) для управління живленням ECU.
18	Попередження ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає сигнал попередження.
19	Вимкнення ЕБУ	Покажіть, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення (якщо попередження про вимкнення увімкнено, пролунає сигнал тривоги; якщо воно вимкнено, ЕБУ подасть спрацює).
20	Помилка зв'язку з ЕБУ	Вказує, що контролер не може встановити зв'язок з ЕБУ.
21	Імпульс підвищення швидкості	Видається час підвищення швидкості, коли двигун входить у режим розігріву на високих обертах.
22	Імпульс зниження швидкості	Час зниження обертів виводиться, коли двигун переходить у режим холостого ходу.
23	Управління масляним насосом	Ця функція підходить лише для двигунів типу Yuchai-LMB. Коли двигун перебуває в режимі очікування, система керування насосом подає сигнал кожні 30 хвилин. Якщо тиск масла перевищує 100 кПа або затримка у видачі сигналу становить понад 1 хвилину, подача сигналу припиняється; якщо двигун перебуває в режимі попереднього прогрівання, система керування масляним насосом управління насосом завжди подає сигнал.
24	Подача палива	Дія між запуском і періодом безпечної роботи.
25	Зарезервовано	
26	SPN FMI1	Вихід тільки з двигуном ECU.
27	SPN FMI2	Вихід тільки з двигуном ECU.
28	SPN FMI3	Вихід тільки з двигуном ECU.
29	Регулювання високих обертів	Вихід під час переходу в режим швидкого нагрівання та відключення під час високошвидкісного охолодження.



6.3 ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1–3

Таблиця 23 – Програмовані вхідні порти 1–3

№	Пункти	Опис
0	Визначено користувачем	
1	Сигнал тривоги високої температури	Якщо сигнал залишається активним після закінчення затримки безпечного вимкнення, двигун негайно подасть сигнал тривоги та вимкнеться.
2	Сигнал тривоги низького тиску	
3	Сигнал попередження	Якщо сигнал активний, це лише попередження, а не відключення.
4	Сигнал тривоги про відключення	Якщо сигнал активний, двигун негайно подасть сигнал тривоги, що вимкнення.
5	Вимкнення з охолодженням	Під час нормальної роботи двигуна та при активному сигналі, якщо виникає висока температура, контролер зупиниться після охолодження на високих обертах; коли сигнал неактивний, контролер зупиниться негайно.
6	Під навантаженням	Підключіть до допоміжного порту стану під навантаженням.
7	Зарезервовано	
8	Зарезервовано	
9	Зарезервовано	
10	Попередження про низький рівень палива	Підключіть до цифрового входу датчика. Тоді контролер надсилатиме сигнал попередження, коли датчик активний.
11	Попередження про низький рівень охолоджуючої рідини	
12	Відключення при низькому рівні палива	Підключіть до цифрового входу датчика. Контролер надсилатиме сигнал тривоги про відключення, коли він активний.
13	Низький Рівень Рівень Вимкнення	
14	Зарезервовано	Зарезервовано.
15	Помилка заряджання	Контролер надсилає сигнал тривоги про збій заряджання, коли він активний.
16	Приглушення сигналу	Можна заборонити вихід «Звукового сигналу тривоги», коли він активний.
17	Режим простою	Не захищено від зниження швидкості.
18	Імпульс підвищення швидкості	Якщо двигун керується електронікою, при активному вході двигун Швидкість буде зростати протягом заданого періоду.
19	Імпульс зниження швидкості	Якщо двигун керується електронікою, то при активному вході швидкість двигуна зменшуватиметься відповідно до заданого періоду швидкості.
20	Відключення при перевищенні швидкості	Контролер надсилатиме сигнал тривоги про відключення через перевищення швидкості, коли активний.
21	Зарезервовано	
22	Режим приладу	Коли він активний, контролер переходить у режим інструменту; коли він неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.

23	Холостий хід/Номінальна швидкість	Коли він активний, контролер переходить у режим холостого ходу/номінальної швидкості; коли він неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.
24	Регулювання швидкості	Коли функція активна, контролер переходить у режим регулювання швидкості; коли неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.
25	Пуск/Стоп	Коли ця функція активна, контролер переходить у режим запуску/зупинки коли вона неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.
26	Швидкість, визначена користувачем	Коли ця функція активна, контролер переходить у режим швидкості, визначеної користувачем; коли він неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.



		Опис
27	Вихід, визначений користувачем	Коли він активний, контролер переходить у режим виходу, визначений користувачем; коли він неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.
28	Відправлення CAN	Коли він активний, контролер переходить у режим відправки CAN; коли він неактивний, контролер повертається до попереднього режиму.

6.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 24 – Вибір датчиків

№	Датчик	Типи кривих	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Коригування кривої 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Настроювана крива (4-20) мА 10 Настроювана крива (0-5) В 11 Цифровий закритий 12 Цифровий відкритий	Визначений діапазон вхідного опору становить 0-6 кОм. Заводське значення за замовчуванням – датчик SGX.
2	Датчик тиску масла (тиску)	0 Не використовується 1 Індивідуальна крива опору 2 VDO-10Bar 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Настроювана крива (4-20) мА 10 Настроювана крива (0-5) В 11 Цифровий закритий 12 Цифровий відкритий	Визначений діапазон вхідного опору становить 0-6 кОм. Заводське значення за замовчуванням – датчик SGX.

3	Рівень (Рівень)	0 Не використовується 1 Коригування кривої 2 SGH 3 SGD 4 Налаштована крива (4-20) мА 5 Налаштована крива (0-5) В 6 Цифровий закритий 7 Цифровий відкритий	Заданий діапазон вхідного опору становить 0-6 кОм. Заводське налаштування за замовчуванням – датчик SGD.
---	-----------------	--	--



6.5 УМОВИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 25 – Умови відключення колінчастого вала

№	Зміст
0	Швидкість
1	Тиск масла
2	Тиск масла + швидкість

- а) Існує 3 види умов відключення колінчастого вала. Швидкість і тиск масла можна використовувати окремо. Рекомендується використовувати тиск масла і швидкість разом, щоб стартер і двигун відключилися якомога швидше;
- б) Датчик швидкості встановлюється в двигуні для перевірки зубців маховика;
- с) Під час вибору частоти обертання переконайтеся, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше може статися відключення через перевищення або недосягнення частоти обертання;
- д) Якщо двигун не має датчика швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідний пункт; інакше відбудеться відключення через неможливість запуску або втрату сигналу швидкості;
- е) Якщо двигун не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідний пункт.

7 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

7.1 МЕНЮ

Після увімкнення контролера натисніть кнопку «», щоб увійти в меню налаштування параметрів:

- Зміна режиму
- Конфігурація параметрів
- Вимкнення Скидання сигналу тривоги

7.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Увійдіть у «Зміна режиму», введіть пароль «00318», щоб налаштувати режим.

Увійдіть у меню «Налаштування параметрів», введіть пароль «00318» – це дозволить налаштувати всі параметри. Якщо стандартний пароль (00318) було змінено, для налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК необхідно ввести той самий пароль, що й на контролері. Якщо потрібно налаштувати додаткові параметри (наприклад, калібрування датчика) або ви забули пароль, зверніться до виробника.

▲Примітки:

- а) Будь ласка, змінійте параметри в режимі очікування (умови запуску, конфігурація входу/виходу AUX, багаторазові затримки тощо), інакше можуть виникнути сигнали вимкнення або інші ненормальні умови;
- б) Верхній поріг повинен бути більшим за нижній поріг;
- с) Поріг перевищення швидкості повинен бути більшим за поріг недосягнення швидкості, інакше перевищення та недосягнення швидкості відбуватимуться одночасно;
- д) Під час налаштування попереджувального сигналу, будь ласка, правильно встановіть значення повернення, інакше спрацює сигнал про аномалію. При налаштуванні верхнього попередження значення



повернення повинно бути меншим за задане значення, при налаштуванні нижнього попередження значення повернення повинно бути більшим за задане значення;

- е) Вхід AUX не можна налаштовувати як однакові елементи, інакше він не зможе виконувати правильну функцію; Вихід AUX можна налаштовувати як однаковий елемент.



7.3 ВИБІР МОВИ

Користувачі можуть вибрати мову відображення: спрощений китайський або англійська.

7.4 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР

На РК-дисплеї відображається інформація про розробку контролера, така як версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення та дата випуску.

8 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

При виборі датчика необхідний стандарт кривої датчика. Якщо датчик температури встановлено як SGH (резистивний тип, 120 °C), крива датчика повинна бути SGH (резистивний тип, 120 °C); якщо встановлено як SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика повинна бути SGD.

Якщо між стандартною кривою датчика та обраною кривою датчика є розбіжність, виберіть «заданий датчик», а потім введіть задану криву датчика.

Після введення кривої датчика значення X (опір) має відповідати порядку від більшого до меншого, інакше виникнуть помилки.

Якщо для датчика вибрано значення «Не використовується», крива датчика не буде застосовуватися.

Якщо для відповідного датчика є лише перемикач сигналізації, то датчик необхідно встановити як «Не використовується», інакше можуть спрацювати сигнали вимкнення або попередження.

Можна встановити кілька точок передньої або задньої межі з однаковою ординатою, як показано на малюнку нижче:

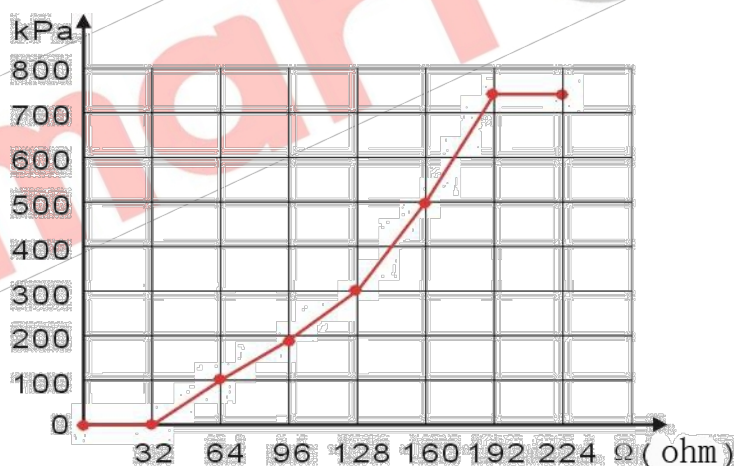


Рис. 3 – Діаграма кривої датчика

Таблиця 26 – Таблиця перерахунку стандартних одиниць тиску

	1 Н/м ² (Па)	1 кгс/см ²	1 бар	(1фунт/кв. дюйм) psi
1 Па	1	1,02×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁵	1,45×10 ⁻⁴
1 кгс/см ²	9,8×10 ⁴	1	0,98	14,2
1 бар	1×10 ⁵	1,02	1	14,5
1 psi	6,89×10 ³	7,03×10 ⁻²	6,89×10 ⁻²	1



9 НАЛАШТУВАННЯ ВІДПРАВЛЕННЯ CAN

Таблиця 27 – Налаштування відправлення CAN

№	ID (HEX)	Період (*10 мс)	Дані Байти	Дані (HEX)	Спосіб запуску
CAN0	00000000	(1-100)1	(1-8)	00.00.00.00.00.00.00. 00	0: Відключення колінчастого вала 1: Завжди
.....					2: Натисніть кнопку для запуску, підніміть кнопку, щоб зупинити.
CAN1 9	00000000	(1-100)1	(1-8)	00.00.00.00.00.00.00. 00	3: Натисніть кнопку, щоб почати, натисніть кнопку ще раз, щоб закінчити 4: Натисніть кнопку, щоб почати, натисніть іншу кнопку CAN send кнопки, щоб завершити.

ПРИМІТКА: ID дорівнює 0, функція відправлення за замовчуванням вимкнена.

Приклад 1: Виберіть «Trigger Method 2», встановіть CAN ID на 0x0cf00400, період — 1, байт даних — 8, а дані — 01 02 03 04

05 06 07 08; натисніть кнопку, контролер надсилатиме CAN ID 0x0cf00400 кожні 10 мс, дані 01 02 03 04 05 06 07 08; відпустіть кнопку, щоб припинити надсилання.

10 НАЛАШТУВАННЯ ПРИЙОМУ CAN

Таблиця 28 – Налаштування прийому CAN

№	SP N	Ідентифікатор прийому (HEX)	Час переходу (*10 мс)	Початковий байт	Стартовий біт	Довжина	Запас десяткових знаків	У Одиниця	Отримати мінім.	Отримання Макс.	Мінімальний коефіцієнт перетворення	Макс. конверсія	Примітка
CAN 0	0	00000000	100,0	0	0	0	0	°C	-300	1000	-300	1000	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CAN 49	0	00000000	100,0	0	0	0	0	°C	-300	1000	-300	1000	

ПРИМІТКА 1: Якщо ID дорівнює 0, функція прийому за замовчуванням вимкнена. Наприклад, для CAN0: встановіть ID як 0x12345678, час очікування — 3,0, стартовий байт — 0, стартовий біт — 0, довжину — 8, резерв десяткового числа — 0, мінімальне значення прийому — 0, максимальне значення прийому — 100, перетворення

мінімум 0, максимум перетворення 100, а коментар — температура води; якщо ідентифікатор даних, що надсилаються, дорівнює 0x12345678, інтервал менший за 30 мс, довжина становить 8, а шістнадцяткові дані

— 01 02 03 04 05 06 07 08, контролер відобразить температуру води як 1 °C. Коли ідентифікатор даних



встановлено як 0x00000000, а інші налаштування не змінено, ідентифікатор даних, що надсилаються, становить 0x00000000, інші параметри не змінюються, контролер не відображатиме температуру води.

▲ПРИМІТКА 2: Одиницю виміру можна вибрати за допомогою ПК, вибравши її у випадяючому списку: °C, кПа, %, л/год, л, об/хв, год.



11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію переконайтеся, що виконано наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі електромонтажні з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам;
- Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера та стартерний акумулятор підключені правильно;
- Вжійте необхідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї;
- Натисніть кнопку «Пуск», і двигун запуститься. Після завершення заданої кількості спроб запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера.
- Виправте дію, яка заважає успішному запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана),
натисніть кнопку «Start» ще раз, і двигун запуститься. Якщо все пройде успішно, двигун працюватиме в нормальному режимі після роботи на холостому ходу (якщо встановлено режим холостого ходу). Протягом цього часу, будь ласка, стежте за роботою двигуна. Якщо ви помітите щось ненормальне, зупиніть двигун і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- Якщо у вас є інші запитання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

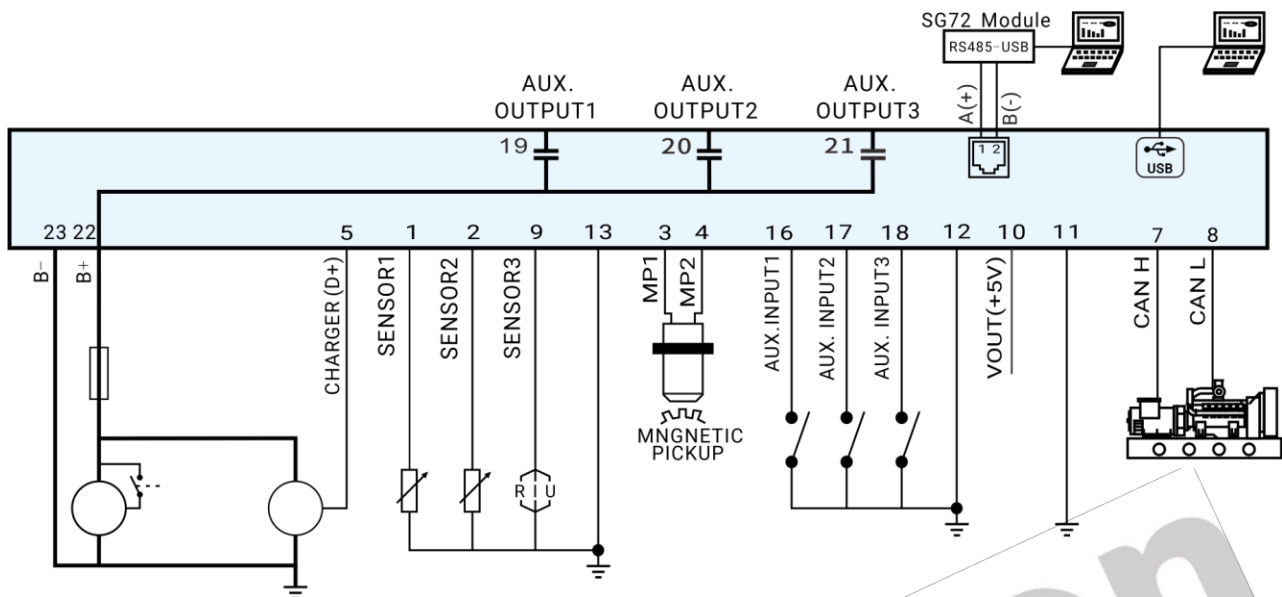


Рис. 4 – Схема типового застосування EP4300

▲ПРИМІТКА: Для режиму регулювання швидкості та режиму приладу додайте зовнішній пристрій запуску/зупинки.

13 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ У РЕЖИМАХ

Таблиця 29 – Підключення проводів у режимі

Режим	Опис підключення
Режим запуску/зупинки	Вихідні порти потрібно налаштувати як виходи палива та запуску, додатковий датчик 2 потрібно налаштувати як датчик тиску масла.
Інше	Особливих налаштувань немає.

14 МОНТАЖ

14.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

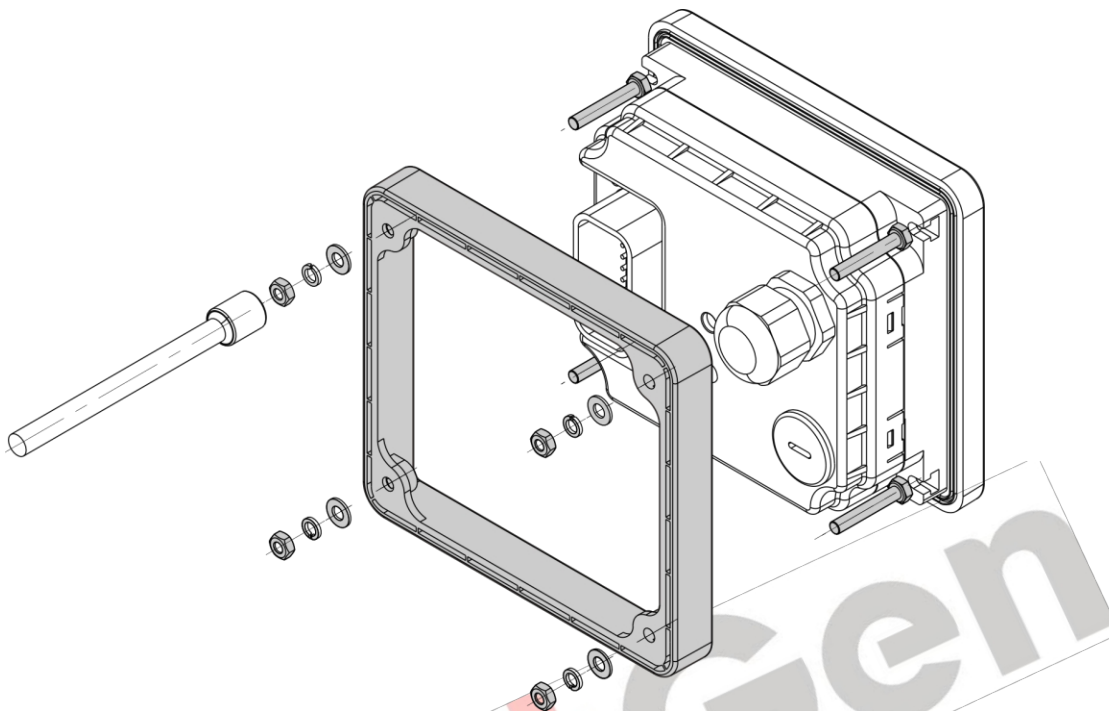


Рис. 5 – Розріз контролера EP4300

- Цей контролер має вбудовану конструкцію і під час монтажу фіксується за допомогою напірної рами;
- Зніміть тиск з контролера;
- Викрутіть чотири болти M4 і помістіть їх у відповідні гнізда передньої кришки;
- Помістіть контролер у отвір шафи управління, встановіть притискну раму за контролером, вирівнявши чотири болти;
- Встановіть і затягніть плоскі шайби, пружинні шайби та шестигранні гайки відповідно.

14.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ У ПАНЕЛІ

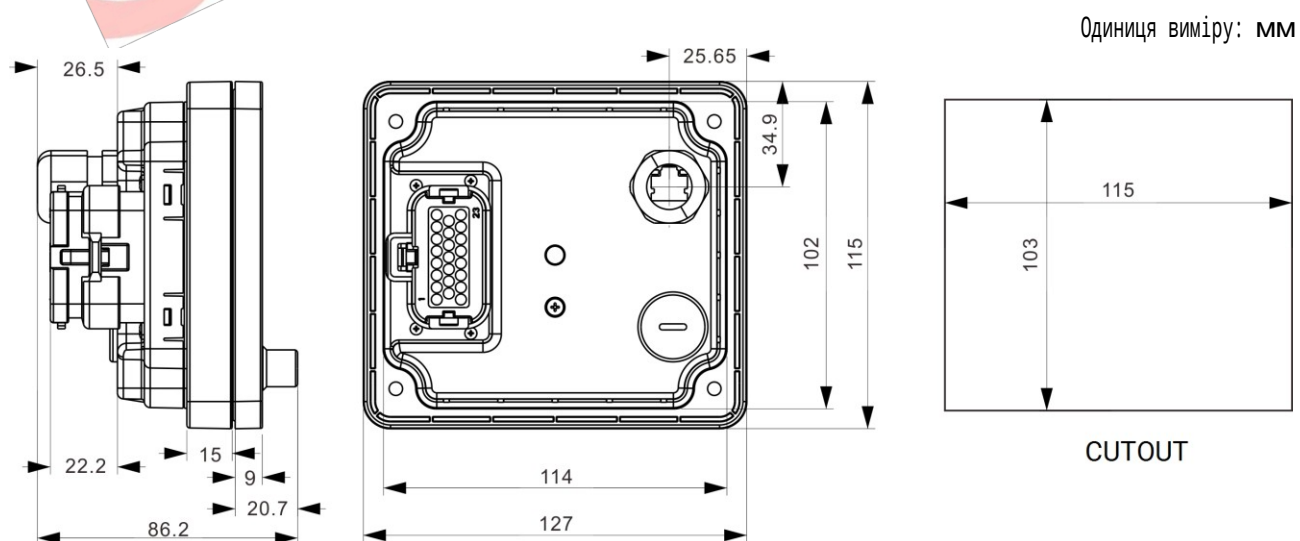


Рис. 6 – Загальні розміри та виріз у панелі



Таблиця 30 – Виявлення несправностей

Ознаки	Можливі рішення
Контролер не працює	Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Двигун зупиняється	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте вимикач та з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте входи AUX.
Не вдалося відключити колінчастий вал	Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Див. інструкцію з експлуатації двигуна.
Помилка RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи не підключені А і В RS485 навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений COM-порт ПК.