

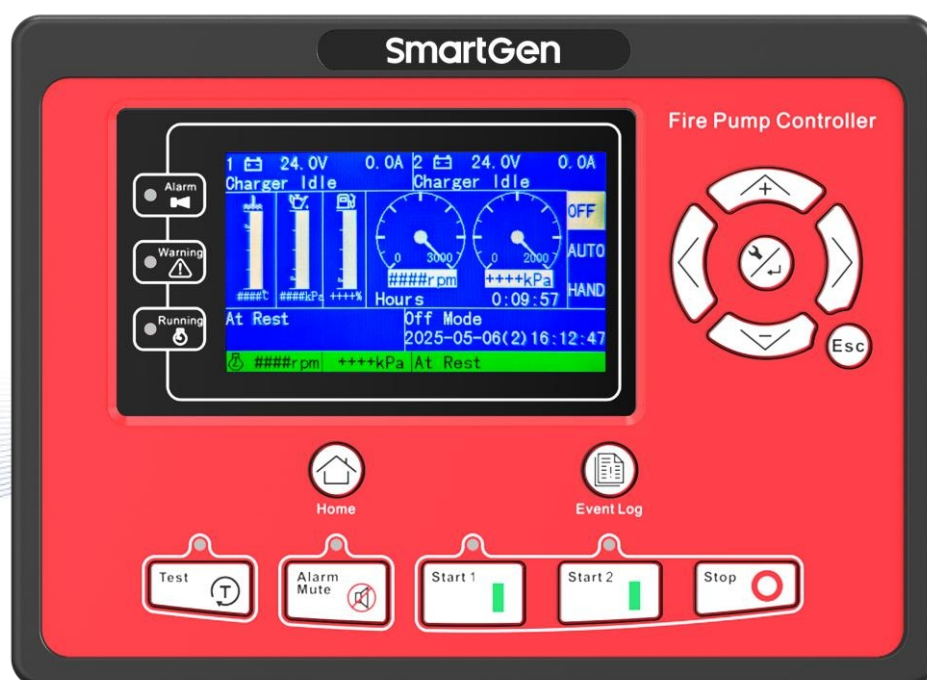
SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

FPC915

КОНТРОЛЕР ПОЖЕЖНОГО НАСОСА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

вул. Сюмей, 28, Чженчжоу, Хенань, Китай

Тел.: +86-371-67988888/67981888/67992951/67981000 (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.

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



Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Зміст
10.12.2015	1.0	Перша версія.
08.08.2017	1.1	Змінити колір маски на червоний.
07.11.2023	1.2	Змінити опис початкових налаштувань тиску в трубі.
27.11.2025	1.3	1. Додати опис оновлених функцій; 2. Додати пояснення щодо обмежень у роботі з USB та RS485.

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 процедуру або практику, недотримання якої може призвести до травмування персоналу або загибелі людей.

SmartGen

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД.....	6
2	Експлуатаційні характеристики.....	7
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ІНДИКАТОР	9
4.2	КНОПКИ	10
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	11
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	11
4.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	12
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ	15
4.4.1	УМОВИ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ	15
4.4.2	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	15
4.4.3	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	15
4.4.4	РУЧНЕ ВКЛЮЧЕННЯ/ВИМКНЕННЯ.....	16
5	ЗАХИСТ	17
5.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	17
5.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	19
5.3	ІНДИКАЦІЯ	21
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	22
7	ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ.....	25
7.1	Параметри, що містяться в контролері трубопроводу	25
7.2	ПРОГРАМОВАНИЙ ВИХІД	31
7.2.1	ПРОГРАМОВАНИЙ ВИХІД 1-5.....	31
7.2.2	ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ	36
7.2.3	КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	36
7.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ КОНФІГУРУВУВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО GRAND (B-)) 37	
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	38
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРАНКА	39
7.6	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	40
8	ВИБІР ДАТЧИКА	41
9	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	42
10	МОНТАЖ	43
10.1	ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА	43
10.2	ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ	43
10.3	ВИХІД ТА РЕЛЕ РОЗШИРЕННЯ	43
11	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА З ДВИГУНОМ J1939.....	44
11.1	CUMMINS ISB/ISBE	44
11.2	CUMMINS QSL9	44
11.3	CUMMINS QSM11.....	44
11.4	CUMMINS QSX15-CM570	45

11.5	CUMMINS GCS-MODBUS	45
11.6	CUMMINS QSM11.....	45
11.7	CUMMINS QSZ13.....	46
11.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV	46
11.9	DEUTZ EMR2	46
11.10	ДЖОН ДІР	47
11.11	MTU MDEC	47
11.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	47
11.13	MTU ADEC (модуль SAM)	48
11.14	PERKINS	48
11.15	SCANIA	48
11.16	VOLVO EDC3	48
11.17	VOLVO EDC4	49
11.18	VOLVO-EMS2	49
11.19	YUCHAI	50
11.20	WEICHAI	50
12	USB	50
13	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	51

1 огляд

Контролер дизельного пожежного насоса FPC915 призначений для систем пожежних насосів, що керуються двигуном. Він забезпечує автоматичний запуск/зупинку, вимірювання даних та функції сигналізації. Інтерфейс CANBUS (SAE J1939) дозволяє контролеру взаємодіяти з різними двигунами, оснащеними інтерфейсом J1939.

Контролер дизельного пожежного насоса FPC915 оснащений РК-дисплеєм та інтерфейсом з можливістю вибору мови (включно з англійською, китайською та іншими мовами); на РК-дисплеї на передній панелі одночасно відображаються точні параметри насосного агрегату та двигуна; контролер є надійним і простим у використанні. Використовується потужна 32-бітна технологія мікропроцесора ARM з функціями точного вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу, коригування заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі, а всі параметри можна встановити за допомогою ПК (через USB-порт). Він може широко використовуватися в ряді систем управління насосами завдяки компактній конструкції, простим підключенням та високій надійності.

SmartGen

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 480x272 пікселів, 4,3-дюймовий кольоровий TFT-LCD-дисплей з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що спрощує введення в експлуатацію для персоналу заводу.
- Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки твердому акриловому екрану.
- Кремнієва панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур.
- Порт зв'язку RS485, що забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію через протокол ModBus.
- Обладнаний портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Ви можете не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, частота обертання двигуна, паливо споживання енергії тощо) машини ECU, а також керувати запуском/зупинкою, розширювати вихідні модулі та модулі AIN8 через порт CANBUS.
- Крива тиску на виході та крива витрати визначаються користувачем.
- Кілька аналогових датчиків; датчики можуть перемикатися між резисторним і струмовим типами за допомогою перемички.
- Можна безпосередньо використовувати більше видів кривих температури, тиску масла, рівня палива, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків.
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна та насосного агрегату; наприклад: висока температура води в двигуні, низький тиск масла, перевищення частоти обертання, високий тиск води, низький тиск води, перевищення витрати та інші види індикації несправностей та функції захисту.
- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній флеш-пам'яті, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштовувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі — за допомогою ПК через USB-порт.
- Додаткові умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла) є опціональними;
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35 В), що підходить для різних умов початкової напруги акумулятора;
- Журнал подій, годинник реального часу, запланований запуск і зупинка насосного агрегату (можна налаштувати запуск насосного агрегату один раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження);
- Сумарний час роботи А і В. Користувачі можуть скинути показники до 0 і почати накопичувати значення заново, що дозволяє зручно підраховувати загальне значення за власним бажанням.
- Можливість керування підігрівачем двигуна, охолоджувачем та паливним насосом.
- З функцією технічного обслуговування. Можна налаштувати дії, що виконуються після закінчення терміну технічного обслуговування;
- Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність і стабільність;
- Рівень водонепроникності IP55 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- Металеві кріпильні затискачі забезпечують бездоганну роботу в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим кріпленням.

Таблиця 3. Експлуатаційні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Напруга датчика швидкості	Від 1,0 до 24 В (ефективне значення)
Частота датчика швидкості	10000 Гц (макс.)
Вихід реле пуску	16 А, джерело живлення 28 В постійного струму
Вихід реле палива	16 А, джерело живлення 28 В постійного струму
Вихід активного реле	Джерело живлення 7 А, 28 В постійного струму
Безпотенційний релейний вихід	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Аналоговий датчик	5 фіксованих датчиків, 2 настроювані датчики
Габаритні розміри	237 мм × 172 мм × 45 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Робоча температура	(-25~+70) °С
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-25~+70)°С
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Вага	0,95 кг

4.1 ІНДИКАТОР

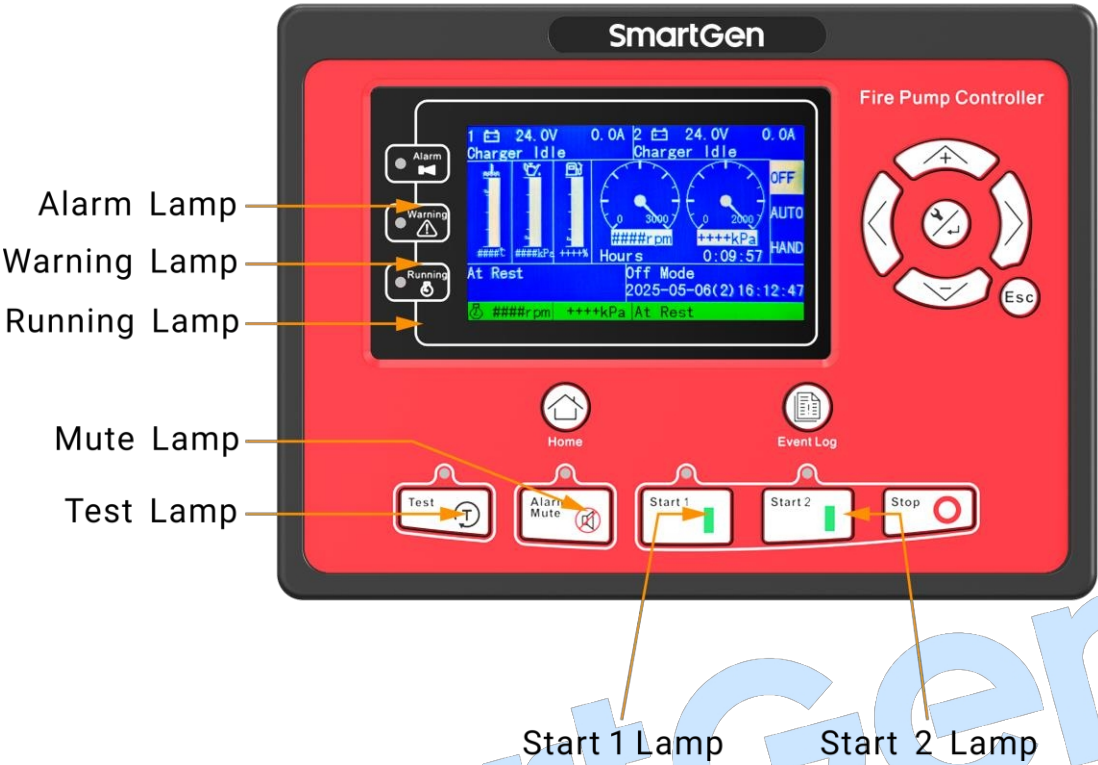


Рис. 1. Креслення передньої панелі

▲ Примітка: Опис окремих індикаторів:

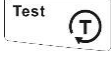
Таблиця 4. Індикатор попередження та індикатор тривоги

Тип сигналу тривоги	Попереджувальний індикатор	Індикатор тривоги
Попередження	Повільне миготіння	Повільне блимання
Сигнал тривоги про відключення	Вимкнено	Швидке блимання

Індикатор роботи: світиться від успішного запуску до ETS, вимикається в інші періоди.

4.2 кнопки

Таблиця 5 Основні функції

Піктограма	Назва	Опис
	Стоп	Зупинка насосного агрегату в автоматичному/ручному режимі; Скидання сигналу тривоги при зупинці режим; Перевірка лампи (натисніть і утримуйте щонайменше 3 секунди); Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити насосний агрегат.
	Пуск 1	Натисніть цю кнопку, щоб запустити генераторні установки через пусковий акумулятор у ручному режимі; після запуску двигун відключається при відпущенні цієї кнопки.
	Запуск 2	Натисніть цю кнопку, щоб запустити генераторні установки через керуючу батарею в ручному режимі; після запуску стартер відключається при відпущенні цієї кнопки.
	Вимкнути звук	Вимкнення звукового сигналу.
	Тест	Увімкніть магнітний клапан у режимі «Авто».
	Головна	Ярлик для повернення на головний екран.
	Журнал подій	Перегляд журналів тиску в трубопроводі.
	Вгору/Збільшити	1. Прокрутка екрана 2. Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1. Прокрутка екрана 2. Курсор вниз та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1. Прокрутка екрана; 2. Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1. Прокрутка екрана 2. Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Установити/Підтвердити	1. Перехід до інтерфейсу «допомоги»; 2. Натисніть і утримуйте кнопку більше 3 секунд, щоб увійти в меню налаштування параметрів.
	Вихід	1. Повернення до головного меню; 2. У меню налаштувань повертає до попереднього меню.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Пароль за замовчуванням – 00318, користувач може змінити його на випадок, якщо інші особи змінять налаштування розширених параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки Smartgen та надішліть нам всю інформацію зі сторінки контролера «ПРО».

4.3 РК-дисплей

4.3.1 головний дисплей

Головний екран розділений на дві окремі зони перегляду – ліву та праву. Виберіть зону перегляду за допомогою клавіш ; вибрана зона позначена написом «  » у верхньому лівому куті. Обидві зони перегляду відображають сторінки; використовуйте к л а в і ш і «  » та «  » для перегортання сторінок, а к л а в і ш у «   » – для прокрутки екрана.

★**Головна**, включаючи наступне:

1# та 2# стан заряду акумулятора, імітований заголовок, режими контролера (ручний, автоматичний, вимкнений), стан двигуна та стан запуску, накопичений час роботи, годинник реального часу.

★**Двигун**, включаючи наступні параметри:

Стан двигуна, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, напруга акумулятора 1, напруга акумулятора 2, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків.

▲ **ПРИМІТКА:** Якщо підключено до двигуна J1939 через порт CANBUS, ця сторінка також містить: тиск охолоджуючої рідини

тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск палива, температуру на вході, температуру вихлопних газів, тиск турбіни, витрату палива, загальну витрату палива тощо. (Різні двигуни мають різні параметри)

★**Насосний агрегат:**

Тиск на виході, тиск у трубопроводі, витрата насоса, напір насоса, конфігурація датчика 1-2 (можна налаштувати як датчик температури, датчик тиску або датчик рівня)

Формула: Напір насоса = (тиск на виході - статичний тиск)/0,0098.

Пропускна здатність насоса розраховується за кривою залежності тиску на виході від витрати; криву залежності користувач повинен встановити відповідно до фактичних умов експлуатації.

★**Сигналізація:**

Відображення всіх попереджень, сигналів тривоги про зупинку.

▲ **ПРИМІТКА:** Щодо сигналів тривоги ЕБУ та сигналів тривоги про відключення: якщо інформація про сигнал тривоги відображається на екрані, перевірте двигун відповідно до неї; в іншому випадку, будь ласка, зверніться до інструкції з експлуатації генератора, використовуючи код сигналу тривоги SPN.

★**Журнал подій**

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, сигнал тривоги про відключення через спрацювання захисного пристрою, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час виникнення сигналу тривоги.

★**Інше**, включаючи

Час і дату, термін технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу.

★**Про програму**, включаючи

Вкажіть дату випуску, версію програмного та апаратного забезпечення, номер PD продукту.

★**Статус**, включаючи наступне:

Таблиця 6 Опис стану

Показник	Статус
Зелений	Нормальний стан; немає тривоги
Жовтий	Спрацьовує попереджувальна сигналізація.
Червоний	Спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення.

Приклад:

Двигун	Насос
Ручний режим Нормальна робота	Тиск на виході 1,0 МПа 10 бар 145 psi
Температура двигуна 85 °C 185°F	Конфігурація датчика 1
Тиск масла 465 кПа 4,65 бар 67,4 psi	Конфігурація датчика 2 465 кПа 4,65 бар 67,4 psi
Рівень палива	Тиск у трубопроводі 1,0 МПа 10 бар 145 psi
1500 об/хв	1,0 МПа Нормальна робота

Двигун	Насос
Рівень палива 100%	Тиск у трубопровідній мережі 1,0 МПа 10 бар 145 psi
Напруга акумулятора 1 27,6 В	Продуктивність насоса 200 м³/год
Напруга акумулятора 2 27,6 В	Напір насоса 102 м
Напруга зарядного пристрою 28,5 В	
1500 об/хв	1,0 МПа Аварійна зупинка

4.3.2 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть «», щоб увійти в меню користувача;

★Параметри

Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням – 00318) ви зможете увійти в інтерфейс налаштування параметрів.

★Мова

Можна вибрати китайську, англійську та інші мови.

★Введення в експлуатацію

Можна вибрати введення в експлуатацію. Можна встановити тривалість циклів введення в експлуатацію.

★Очищення накопичених даних користувачів

Можна скинути показники «Накопичений час роботи користувача А», «Накопичений час роботи користувача В», «Накопичений час роботи двигуна» та «Накопичену кількість запусків».

Налаштування параметрів включають наступне:

★Налаштування таймера

★Налаштування двигуна

★Налаштування аналогових датчиків (температура двигуна, тиск моторної оливи, рівень палива, конфігурація 1-2, тиск у трубопроводі)

★Налаштування вхідних портів

★Налаштування вихідних портів

★Модуль розширення виходу

★Налаштування модулів

★Налаштування розкладу та технічного обслуговування

Приклад

Повернутися	>Затримка запуску	Form1: Використовуйте   для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (form2),  для виходу з меню налаштувань.
Таймери >	>Затримка зупинки	
Двигун	>Затримка попереднього нагрівання	
Датчик температури	>Час запуску	
Датчик ОР Датчик рівня	> Час відпочинку	
Конфігурація датчика 1	> Час увімкнення системи безпеки	
Конфігурація датчика 2	> Час холостого ходу	
Тиск у трубопроводі	> Час прогрівання	
Тиск на виході Цифрові входи	> Час охолодження	
	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	

Повернення	> Затримка запуску	Форма 2: Використовуйте   для прокрутки налаштувань (форма 3),  для введення налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню (форма 1).
Таймери >	>Затримка зупинки	
Двигун	>Затримка попереднього нагрівання	
Датчик температури	>Час запуску	
Датчик ОР Датчик рівня	>Час відпочинку	
Конфігурація датчика 1	>Час увімкнення системи безпеки	
Конфігурація датчика 2	>Час простою	
Тиск у трубопроводі	>Час розігріву	
Тиск на виході	>Час охолодження	
Цифрові входи	>Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	

Повернення	>Затримка запуску	Форма 3: Використовуйте   для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню (форма 1).
Таймери >	>Затримка зупинки	
	>Затримка попереднього нагрівання	
Двигун	>Час запуску	
Датчик температури	>Час перерви між пусками	
Датчик ОР Датчик рівня	>Безпека та пунктуальність	
Налаштування датчика 1	>Час простою на старті	
Налаштування датчика 2	>Час прогрівання	
Тиск у трубі Тиск на виході	>Час охолодження	
Цифрові входи	>Час простою після зупинки	
	>Час утримання ETS	

> Затримка запуску > Затримка зупинки > Затримка попереднього нагрівання	00008	Форма 4: Натисніть «» (Запуск), щоб увійти в налаштування (форма 5), «» (Зупинка), щоб повернутися до попереднього меню (форма 6).
>Час запуску >Час перерви між запусками > Час увімкнення системи безпеки > Час холостого ходу при запуску > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS		

> Затримка запуску > Затримка зупинки > Затримка попереднього	00008	Форма 5: Натисніть «» і «», щоб змінити положення курсора, «» і «» використовуються для зміни значення курсору, «». Підтвердження налаштування (форма 4), «» Вихід з налаштувань (форма 4).
>Час запуску >Час перерви між циклами > Час увімкнення системи безпеки > Час холостого ходу при запуску > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS		

> Затримка запуску > Затримка зупинки > Затримка попереднього нагрівання	00008	Форма 6: «» і «» використовуються для зміни параметрів налаштувань. «». Підтвердіть налаштування (форма 4), натисніть «», щоб повернутися до попереднього меню (форма 1).
> Час запуску > Час перерви між циклами > Час увімкнення безпеки > Час холостого ходу при запуску > Час прогрівання > Час охолодження > Усунути простої > Час утримання ETS > Час очікування зупинки		



ПРИМІТКА: Натискання кнопки «» дозволяє безпосередньо вийти з меню налаштувань під час налаштування.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Коли автоматичний режим активний, на РК-дисплеї з'явиться напис «auto mode» для підтвердження роботи.

4.4.1 УМОВИ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ

- 1) Коли тиск у трубі нижчий за задане значення, запуск відбувається автоматично; коли тиск у трубі досягає заданого значення, зупинка відбувається автоматично;
- 2) Коли дистанційний автоматичний запуск (завжди закритий) відкритий, запуск відбувається автоматично (зупинити можна лише переходом у режим OFF);
- 3) Коли клапан Deluge (завжди закритий) відкривається, запуск відбувається автоматично (зупинити його можна лише переведенням у режим OFF);
- 4) Коли дистанційний ручний запуск (завжди відкритий) закритий, запуск відбувається автоматично (зупинити можна лише переходом у режим ВИМКНЕНО);
- 5) Запуск за розкладом; Запуск за часом; зупинка після роботи протягом заданого часу.
- 6) Тестовий запуск: запуск після натискання кнопки TEST, зупинка після роботи протягом заданого часу, або після натискання кнопки STOP, або зупинка в режимі OFF.

▲ Примітка: Після автоматичного запуску сигналізація перевищення швидкості з зупинкою спрацьовує лише для a, b, c, d, для інших – лише сигналізація перевищення швидкості, але без зупинки; для e, f під час роботи можуть спрацьовувати інші сигнали зупинки, що знижують тиск у трубопроводі для запуску шляхом підключення до тестового магнітного клапана.

4.4.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- 1) Коли умови автоматичного запуску виконані, запускається таймер «Затримка запуску».
- 2) Коли затримка запуску закінчується, реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відображається інформація «затримка попереднього нагрівання XX с»;
- 3) Після закінчення зазначеної затримки подається напруга на паливне реле, а через секунду вмикається пускове реле. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо під час цієї спроби запуску насосний агрегат не спрацьовує, паливне та пускове реле відключаються на заданий період відпочинку; починається «час відпочинку після запуску», і система очікує на наступну спробу запуску.
- 4) Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж встановлена кількість спроб, вона буде припинена, а на РК-дисплеї з'явиться повідомлення про несправність «Fail to Start».
- 5) У разі успішної спроби запуску активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися сигналам низького тиску масла, високої температури, недостатньої частоти обертання та несправності генератора зарядки без спрацьовування помилки. Як тільки ця затримка закінчиться, запускається затримка «start idle» (якщо налаштовано).
- 6) Під час затримки «start idle» сигнал тривоги про низьку частоту обертання вимкнено. Коли ця затримка закінчиться, запускається затримка «warming up» (якщо налаштовано).
- 7) Після закінчення періоду «розігріву» насосний агрегат перейде у режим нормальної роботи.

4.4.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- 1) Коли умови зупинки виконані, запускається таймер «Затримка зупинки» (у разі зупинки за сигналом тривоги перейдіть до кроку 4).
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» запускається «затримка охолодження». Потім запускається затримка «зупинки в режимі холостого ходу».
- 3) Під час затримки «Stop Idle» (якщо налаштовано) реле холостого ходу знаходиться під напругою.
- 4) Починається режим «ETS Solenoid Hold»: реле ETS знаходиться під напругою, а реле палива – без напруги.
- 5) Починається «Затримка зупинки через збій», повна зупинка визначається автоматично.
- 6) Після повної зупинки насосний агрегат переходить у режим «After stop time». В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї (якщо насосний агрегат успішно зупинився після сигналу тривоги «Failed to Stop», він перейде в режим «After stop time» і зніме сигнал тривоги).
- 7) Насосний агрегат переходить у режим очікування після закінчення «часу очікування після зупинки».

4.4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Коли ручний режим активний, на РК-дисплеї з'являється напис «Manual Mode» (Ручний режим) для підтвердження роботи.

- 1) Ручний запуск: натисніть кнопку Start1  або Start 2 , щоб запустити агрегат. Відпустіть кнопку після запуску, і агрегат автоматично прискориться до роботи на високій швидкості. При натисканні Start1 агрегат запускається через батарею 1; при натисканні Start2 агрегат запускається через батарею 2.

У разі перевищення температури, низького тиску масла або перевищення швидкості під час роботи насосного агрегату контролер може забезпечити його швидке зупинення (детальні процедури див. у пунктах 2-7 розділу «Автоматичний запуск»). Запуск відбувається лише один раз. Якщо запуск не вдался, спрацює сигнал тривоги про збій.

- 2) РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натискання кнопки «  » (Зупинка насоса) дозволяє зупинити працюючий насосний агрегат. (Детальні процедури див. у пунктах 2-7 розділу «Автоматичне вимкнення»).

Якщо перед вимкненням виконуються умови автоматичного запуску, вимкнення неможливе. Якщо вимкнення все ж необхідне, можна перевести контролер у режим OFF.

SmartGen

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження не є сигналами вимкнення і не впливають на роботу генераторної установки. Попередження не призводить до вимкнення, і коли умова попередження більше не виконується, сигнал попередження автоматично зникає.

Таблиця 7 Попередження контролера

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано «Warn», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки «неможливо зупинити», якщо агрегат не зупинився повністю, він увімкне сигнал тривоги.
5	Збій зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
6	Перенапруга акумулятора 1	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 1 перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
7	Акумулятор 1 При Напруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 1 впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
8	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку до технічного обслуговування добігає кінця, а для дії вибрано «Попередити», буде запущено попереджувальний сигнал.
9	Помилка зв'язку AIN8	Коли AIN8 увімкнено, а контролер не отримує даних AIN8, а дія у разі збою зв'язку встановлена на «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
10	Попередження ECU	Якщо через J1939 отримано повідомлення про помилку від ECU, спрацює сигнал тривоги.
11	Попередження про високу температуру на вході	Коли вхід високої температури активний, він ініціює подачу попереджувального
12	Попередження про високий вхідний сигнал OP	Коли вхід низького тиску масла активний, спрацює попереджувальний
13	Попередження про низький рівень	Коли вхід низького рівня палива вибрано та він активний, це ініціює сигнал попередження.
14	Попередження про високий рівень	Коли вхід високого рівня палива вибрано та він активний, це ініціює сигнал попередження.
15	Низький рівень палива () Насос () Приміщення Попередження	Коли вхідний сигнал про низьку температуру в насосній кімнаті вибрано та він активний, буде подано попереджувальний сигнал.
16	Датчик температури Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика температури розімкнутий і для дії вибрано «Попередити», він увімкне попереджувальний сигнал.
17	Висока температура Попередження	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
18	Низька температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна впала нижче
№	Тип	Опис

	Попередження	заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
19	Тиск масла Відкрито контур	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика тиску масла розімкнутий і для дії обрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
20	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
21	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика рівня розімкнутий, і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
22	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива впав нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
23	Гнучкий датчик 1-2 Розімкнутий	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, і в вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
24	Гнучкий датчик 1-2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він запускає попереджувальний сигнал.
25	Гнучкий датчик 1-2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
26	Датчик тиску в трубі Відкритий	Коли контролер виявляє, що датчик тиску в трубопроводі знаходиться у і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
27	Датчик тиску в трубопроводі Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він запускає попереджувальний сигнал.
28	Датчик тиску в трубі Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального значення, він запустить попереджувальний сигнал тривоги.
29	Випуск Датчик тиску на виході	Коли контролер виявляє, що датчик тиску на виході має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «Попередження», він запускає попереджувальний сигнал.
30	Випуск тиск Високий	Якщо контролер виявить, що значення датчика перевищує максимальне, він увімкне попереджувальний сигнал.
31	Випуск тиск Датчик низького	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального значення, він запускає попереджувальний сигнал.
32	AIN8 Датчик 1-8 Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що датчик AIN8 1-8 має розімкнутий ланцюг і для дії вибрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
33	AIN8: датчики 1-8, високий рівень	Коли контролер отримує значення датчика AIN8, яке перевищило заздалегідь встановлене значення, він подасть сигнал попередження.
34	AIN8 Датчик 1-8 Низький	Коли контролер отримує значення датчика AIN8, яке впало нижче за задане значення, він подасть сигнал попередження.
35	36й модуля виходу	Коли зв'язок з модулем розширення, що підключений через порт CAN, він ініціює попереджувальний сигнал.
36	36й живлення зарядного пристрою 1	Коли зарядний пристрій 1 виявить збій у мережі, він увімкне сигнал попередження сигнал тривоги.
37	36й мережі зарядного пристрою 2	Коли зарядний пристрій 2 виявляє збій у мережі, він запускає попереджувальний сигнал.
38	36й зв'язку зарядного пристрою 1	Якщо контролер не може нормально зв'язатися із зарядним пристроєм 1, він запускає попереджувальний сигнал.
39	Помилка зв'язку із зарядним пристроєм 2	Якщо контролер не може нормально зв'язатися із зарядним пристроєм 2, він увімкне попереджувальний сигнал.
№	Тип	Опис

40	Зарядний пристрій 1 Зарядження Не вдалося	Якщо зарядний пристрій 1 не може зарядити акумулятор у звичайному режимі, він увімкне сигнал тривоги.
41	Зарядний пристрій 2 Зарядження Не вдалося	Коли зарядний пристрій 2 не може зарядити акумулятор у звичайному режимі, він увімкне сигнал тривоги.
42	Попередження про перевищення витрати	Коли контролер виявляє, що значення витрати перевищує максимальне задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
43	Перенапруга батареї 2	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 2 перевищила якщо значення вийде за межі заданого діапазону, спрацює попереджувальний сигнал.
44	Акумулятор 2 Нижче Напруга	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора 2 впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
45	Закінчення терміну дії	Коли термін дії закінчився і для дії вибрано «Попередити», буде ініційовано попереджувальний сигнал.
46	Низький рівень всмоктування	Коли активний низький рівень всмоктування, спрацює попереджувальний сигнал.
47	Низький рівень води в резервуарі	Коли спрацює сигнал про низький рівень води у резервуарі, спрацює попереджувальний сигнал.
48	Вода Резервуар Порожній	Коли активний сигнал про порожній резервуар для води, спрацює попереджувальний сигнал.
49	Вхід 1-8 Попередження	Якщо цифровий вхід налаштований як «Попередження» і активний, спрацює попереджувальний сигнал.

5.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та зупинку агрегату. Сигнал тривоги про зупинку необхідно скинути вручну, а несправність усунути, щоб перезапустити модуль.

Таблиця 8 Сигнали тривоги про зупинку

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги про зупинку.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
3	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередження», він запускає сигнал тривоги про зупинку.
5	Не вдалося запустити	Коли виявляється невдалий запуск насосного агрегату, він ініціює сигнал аварійного відключення.
6	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку до технічного обслуговування добігає кінця, а вибрано дію «Вимкнення», спрацює сигнал вимкнення.
7	Вимкнення ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU отримано сигнал тривоги вимкнення, це запуститься сигнал тривоги вимкнення.
8	Аух Висока Вимкнення	Коли вхід високої температури активний, він ініціює сигнал вимкнення.
9	Вимкнення через низький робочий тиск	Коли вхід низького тиску масла активний, це ініціює сигнал тривоги про вимкнення
Н/Д	Тип	Опис

		сигнал тривоги.
10	ECU Com 3бій Вимкнення	Якщо модуль не виявить дані J1939, він увімкне сигнал вимкнення.
11	Помилка зв'язку AIN8	Коли AIN8 увімкнено, а контролер не отримує даних AIN8, а дія у разі збою зв'язку встановлена на «Сигнал тривоги вимкнення», він ініціює сигнал тривоги вимкнення.
12	Температура ланцюга датчика Розрив	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури і для дії вибрано «Сигнал вимкнення», він ініціює сигнал вимкнення.
13	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне сигнал вимкнення.
14	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
15	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
16	Відкритий датчик рівня контуру	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика і вибрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
17	Гнучкий датчик 1-2 Розкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика і для дії вибрано «Вимкнення», спрацює сигнал тривоги вимкнення.
18	Гнучкий датчик 1-2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
19	Гнучкий датчик 1-2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального, він запускає сигнал тривоги про відключення.
20	Відкритий датчик тиску в трубі	Коли контролер виявляє, що датчик тиску в трубопроводі знаходиться у і для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
21	Датчик тиску в трубопроводі Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
22	Датчик тиску в трубопроводі Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального, він запускає сигнал тривоги про відключення.
23	Розряд датчик тиску Відкритий	Коли контролер виявляє, що датчик тиску на випуску розімкнутий, а для дії обрано «Вимкнення», він запустить сигнал тривоги про вимкнення.
24	Випуск Датчик Датчик	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
25	Випуск Датчик низького Тиск	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального, він запускає сигнал тривоги про відключення.
26	Датчики AIN8 1-8	Коли контролер виявляє, що датчики AIN8 1-8 мають розімкнутий ланцюг
NO.	Тип	Опис

	Розрив ланцюга	і для дії вибрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
27	AIN8 Датчик 1-8 Високий	Коли контролер отримує значення датчика AIN8, яке перевищило якщо значення перевищить задане, спрацює сигнал тривоги про відключення.
28	AIN8 Датчик 1-8 Низький	Коли контролер отримує значення датчика AIN8, яке впало нижче заданого значення, він ініціює сигнал тривоги про відключення.
29	Цифровий вхід 1-8 Вимкнення	Коли для цифрового вхідного порту вибрано дію «Вимкнення» і вона активна, буде ініційовано сигнал тривоги про вимкнення.
30	Вимкнення через перевищення витрати	Коли контролер виявляє, що значення витрати перевищує встановлене максимальне значення значення, система запустить сигнал тривоги про вимкнення.
31	Збій модуля виходу	Коли зв'язок контролера з модулем розширення порушується, це спрацює попереджувальний сигнал тривоги.

5.3 ІНДИКАЦІЯ

Після спрацювання сигналу тривоги контролер не виконує жодних дій, а інформація про тривогу відображається на сторінці «Тривоги».

Таблиця 9 Сигнали тривоги

№	Тип	Опис
1	Перевищення часу технічного обслуговування	Коли час відліку до технічного обслуговування дорівнює 0, а для дії вибрано «Сигналізація», спрацює сигнал тривоги.
2	Цифровий вхід 1-8	Коли для цифрового вхідного порту вибрано режим «Індикація» і він активний, запуститься сигнальна тривога.

6 підключення

Задня панель контролера FPC915 показана нижче:

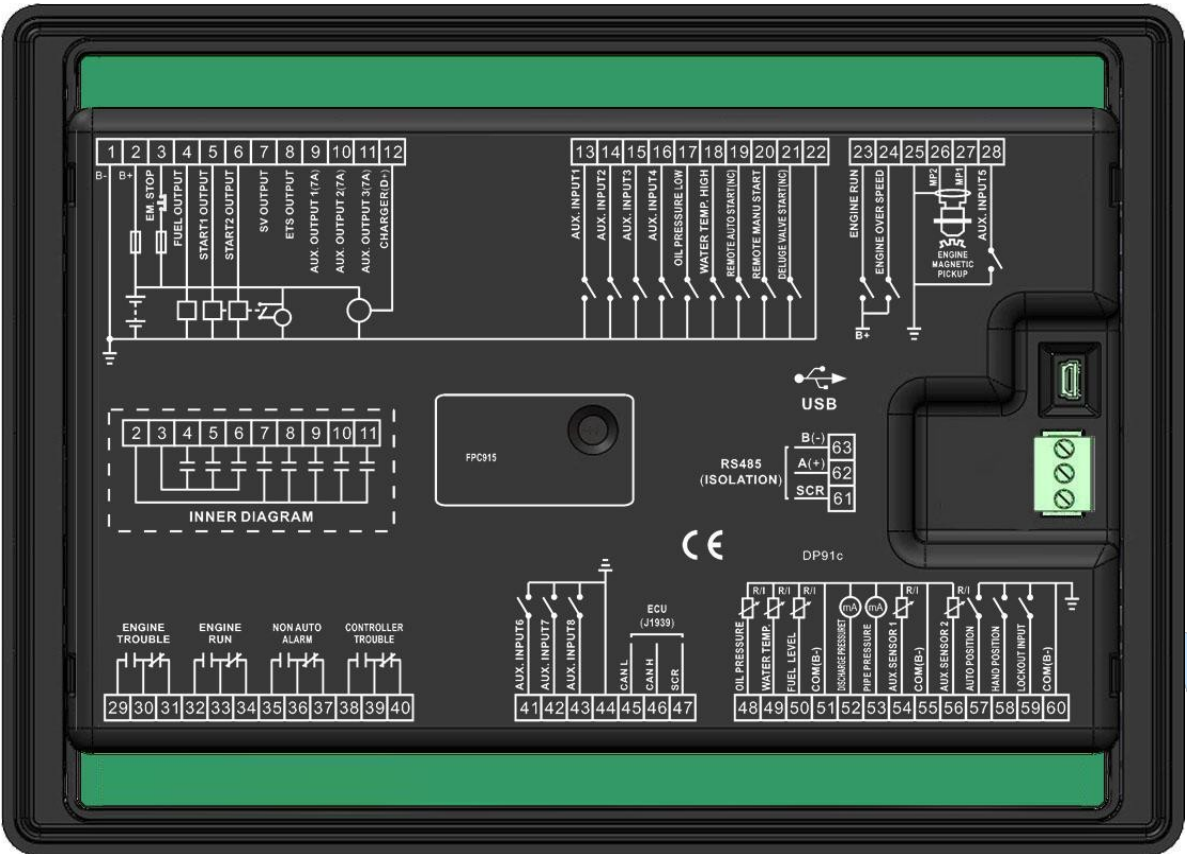


Рис. 2 Задня панель контролера FPC915 Таблиця 10
Підключення клем

Контакт	Функція	Розмір кабелю	Опис	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до джерела живлення B+ через кнопку аварійної зупинки.	
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	Живлення B+ подається через клемму 3, номінальний струм 16 А	
5	Вихід реле 1	1,5 мм ²	Живлення B+ подається на клемму 3, номінальний струм 16 А	Управління стартером через акумулятора 1.
6	Вихід реле запуску 2	1,5 мм ²	Живлення B+ подається на клемму 3, номінальний струм 16 А	Управління стартером через акумулятора 1.
7	Вихід SV	1,5 мм ²	Живлення B+ подається на клемму 2, номінальний струм 7 А	
8	Вихід ETS	1,5 мм ²	Живлення B+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А	
9	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	Живлення B+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А	Детальніше див. форму 2
10	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	Живлення B+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А	

Конт кт	Функція	Розмір кабелю	Опис	
11	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	Живлення В+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А	
12	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. відключіть, якщо цього виводу немає.	
13	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (В-)	Деталі див. форму 3
14	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Земля підключена, активна (В-)	
15	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
16	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
17	Низький тиск масла	1,0 мм ²	Підключення до землі активне (В-)	
18	Висока температура води	1,0 мм ²	З'єднання з землею активне (В)	
19	Дистанційний автоматичний запуск	1,0 мм ²	З'єднання з землею неактивне (В-), але підвішене.	
20	Дистанційний ручний запуск	1,0 мм ²	З'єднання з землею активне (В-)	
21	Запуск клапана заливного зрошення	1,0 мм ²	З'єднання з землею неактивне (В-), але підвішене.	
22	Загальний GND (В-)	1,0 мм ²	(В-) вже підключено внутрішньо.	
23	Робота двигуна	1,0 мм ²	З'єднання з плюсом (В+) активне.	
24	Перевищення швидкості	1,0 мм ²		
25	Магнітний Датчик GND	/	(В-) вже внутрішньо з'єднаний із заземленням.	
26	Двигун Магнітний Датчик 2	0,5 мм ²	Підключається до датчика швидкості обертання двигуна, рекомендується використовувати екранований кабель. (В-) вже підключено до датчика швидкості всередині.	
27	Двигун Магнітний Датчик 1			
28	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
29	Проблеми з двигуном	1,5 мм ²	Вихід у нормальному режимі, номінальний струм 7 А	Вихід при відключенні через перевищення швидкості, невідомому запуску, низькому тиску масла та температурі води сигналізація відключення
30			Загальні контакти реле	
31			Вихід нормально відкритий, номінальний струм 7 А	
32	Робота двигуна	1,5 мм ²	Вихід, що зазвичай закритий, номінальний струм 7 А	Вихід при роботі генераторної установки
33			Загальні точки реле	
34			Вихід, що зазвичай відкритий, номінальний струм 7 А	
35	Неавтоматична сигналізація	1,5 мм ²	Вихід, зазвичай закритий, номінальний струм 7 А	Вихід, коли контролер у ручному/виключеному режимі
36			Загальні контакти реле	
37			Вихід у нормально відкритому стані, номінальний струм 7 А	
38	Несправність контролера	1,5 мм ²	Вихід, що зазвичай закритий, номінальний струм 7 А	Вихід при загальних тривогах
39			Загальні контакти реле	
40			Вихід, що зазвичай відкритий, номінальний струм 7 А	
41	Допоміжний вхід 6	1,0 мм ²	Активний при підключенні до землі (В-)	

42	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
Контакт	Функція	Розмір кабелю	Опис	
43	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активне (В-)	
44	Загальний GND (В-)	1,0 мм ²	(В-) вже підключено внутрішньо.	
45	ECU CAN L	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого заземлений. Опір 120 Ом вже внутрішньо підключено.	
46	ECU CAN H	0,5 мм ²		
47	ECU CAN COM	/		
48	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключено до датчика тиску масла	
49	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключено до датчика температури	
50	Датчик рівня палива	1,0 мм ²	Підключено до датчика рівня палива	
51	Датчик COM 1	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика, (В-) вже підключено.	
52	Тиск на виході Датчик	1,0 мм ²	Датчик насоса	
53	Труба Тиск Датчик	1,0 мм ²		
54	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Запасний датчик насосного агрегату	Деталі див. форму 4
55	Датчик COM 2	1,0 мм ²	Загальний вивід датчика, (В-) вже підключено.	
56	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²	Запасний датчик насосного агрегату	
57	Автоматичне положення	1,0 мм ²	Підключено до електричного замка панелі, вибрано режим роботи контролера.	
58	Ручне положення	1,0 мм ²		
59	Вхід блокування	1,0 мм ²	Генераторна установка не запуститься автоматично, якщо вона не запустилася, коли активний вхід блокування.	
60	Загальний (В-)	1,0 мм ²	(В-) вже з'єднався внутрішньо.	
61	RS485	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
62	RS485+	0,5 мм ²		
63	RS485-	0,5 мм ²		



ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є портами програмованих параметрів; користувач може безпосередньо налаштувати контролер через ПК лише в режимі зупинки та коли розширений AIN8 не ввімкнено.



ПРИМІТКА: Порти RS485 використовуються для зв'язку із зарядним пристроєм і не підтримують зовнішній зв'язок.

7 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ

7.1 ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЕРА ТРУБОПРОВОДУ

Таблиця 11. Зміст та діапазони налаштування параметрів

№	Пункти	Параметр	За замовчуванням	Опис
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційного запуску до запуску насосного агрегату.
2	Затримка повернення	(0-3600) с	1	Час від деактивації сигналу дистанційного зупинення до зупинки насосного агрегату.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього нагрівання нагрівального штекера перед .
4	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера
5	Час відпочинку колінчастого вала	(3-60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі запуск двигуна завершився невдало.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(0-3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, не працюють.
7	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	0	Час простою насосного агрегату під час запуску.
8	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання між навантаженням насосного агрегату та роботи на високій швидкості.
9	Час охолодження	(0-3600) с	0	Час випромінювання перед зупинкою насосного агрегату, після його розвантаження.
10	Зупинити час простою	(0-3600) с	0	Час простою після зупинки насосного агрегату.
11	Утримання ETS	(0-3600) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки, коли насосний агрегат зупиняється.
12	Затримка зупинки при збою	(0-3600) с	0	Час між закінченням затримки простою насосного агрегату та зупинкою, коли «Час ETS» встановлено на 0; Час між закінченням затримки утримання ETS та зупинки, коли «Час виходу утримання ETS» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0-3600) с	0	Час між зупинкою насосного агрегату та переходом у режим очікування.
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0-39)	0	За замовчуванням: Звичайна генераторна установка (не J1939) При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.
2	Зубці маховика	(10-300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану роз'єднання стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. наступну інструкцію з монтажу .
3	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв	1500	Стандартна функція для контролю перевищення/недосягнення/навантаження швидкості.

4	Холостий хід	(0-100,0) %	60,0	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості.
№	Пункти	Параметр	За замовчуванням	Опис
5	Адреса комунікації ЕБУ	(10-255)	3	Адреса джерела зв'язку ECU.
6	Підвищення частоти обертання	(10-500) об/с	150	Швидкість зміни обертів двигуна при прискоренні та гальмування.
7	Швидкість зниження	(10-500) об/с	30	
8	Втрати швидкості швидкості Сигнал	(0-3600)с	5	Час від виявлення швидкості становить 0 до підтвердження дії.
9	Втрата швидкості швидкості Дія	(0-1)	0	0:Попередження; 1:Вимкнути
10	Більше Швидкіс ть Вимкнення	(0-200) %	114%	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості, а значення затримки можна налаштувати.
11	Нижче Швидкіс ть Вимкнення	(0-200)%	80%	
12	Попередження про перевищення швидкості	(0-200)%	110%	Значення налаштування виражається у відсотках від номінальної швидкості. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
13	Попередження про зниження швидкості	(0-200) %	86	
14	Номінальна потужність акумулятора 1 Напруга	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
15	Акумулятор 1: перевищення напруги	(0-200) %	120%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
16	Акумулятор 1, напруга нижче вольт	(0-200)	85	
17	Акумулятор 2 Номінальна Напруга	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
18	Акумулятор 2 надмірні вольти	(0-200) %	120%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
19	Акумулятор 2 нижче вольт	(0-200)	85	
20	Зарядка Альтернатива Не спрацювала	(0-60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) напруга нижче цього значення, спрацює сигнал тривоги про збій заряджання.
21	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску. Коли досягається цього числа, контролер надсилає сигнал про невдалий запуск.
22	Відключення пуску	(0-6)	2	Див. форму 5. Існує 3 способи відключення стартера від двигуна. Кожен із цих способів можна застосовувати окремо або одночасно для якнайшвидшого від'єднання і генераторного агрегату якомога швидше.
23	Відключення частоти обертання двигуна	(0-1000) %	24	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти обертання. Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення, стартер відключається. Див. наступну Інструкція з монтажу.
24	Відключити ОР	(0-1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує заданого значення, стартер відключається. Див. наступну інструкцію з монтажу.

25	Нормальна робоча швидкість	(0-100,0) %	90,0	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості.
26	Помилка зв'язку зарядного пристрою	(0-1)	0	0: Немає; 1: Попередження
27	Увімкнення запуску	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Н/Д	Елементи	Параметр	За замовчуванням	Опис
28	Джерело заряду	(0-1)	0	0: ЕБУ; 1: Аналоговий
Налаштування модуля				
1	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зондування.
2	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інші
3	Пароль	(0-65535)	00318	Для входу в налаштування розширених параметрів.
4	Час та дата			Налаштування користувача
Налаштування розкладу та технічного обслуговування				
1	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановане невиконання	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Користувачі можуть налаштувати час технічного обслуговування, дію при настанні терміну технічного обслуговування, попередній сигнал А, попередній сигнал В, режим таймера та скидання сигналу про технічне обслуговування. Якщо спрацював сигнал про настання терміну технічного обслуговування, користувачі можуть скинути сигнал, щоб її зняти.
4	Технічне обслуговування 2	(0-1)	0	
5	Технічне обслуговування 3	(0-1)	0	
6	Технічне обслуговування 4	(0-1)	0	
7	Технічне обслуговування 5	(0-1)	0	
Налаштування аналогових датчиків				
Датчик температури				
1	Тип кривої	(0-15)	7	SGX. Див. форму 5.
2	Відкрита гра	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Висока температура відключення	(0-300)°C	98	Вимкнення, коли температура зовнішнього датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після завершення затримки безпеки. Значення затримки можна налаштувати.
4	Попередження про високу температуру	(0-300)°C	95	Попередження, коли температура зовнішнього датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Можна встановити значення затримки та значення можна налаштувати.
5	Попередження про низьку температуру	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
6	Налаштована крива			Користувачам слід вибрати відповідну криву при вибирають тип кривої опору або тип кривої струму.
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0-15)	7	SGX. Див. форму 5.
2	Відкрита дія	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Вимкнення при низькому тиску	(0-1000) кПа	103	Вимкнення, коли зовнішній тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки можна налаштувати.

4	Попередження про низький тиск масла	(0-1000) кПа	124	Подавати сигнал попередження, коли зовнішній тиск масла перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки та значення повернення можна .
5	Користувальська крива			Користувачі повинні встановити відповідну криву при вибирають тип резистивної кривої або тип струмової кривої.
Датчик рівня рідини				
1	Тип кривої	(0-15)	4	SGH. Див. форму 5.
№	Пункти	Параметр	За замовчуванням	Опис
2	Дія відкриття	(0-2)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дій
3	Попередження низького рівня	(0-1000) %	10	Попередження, коли зовнішній рівень нижчий за це значення. Виявлення відбувається постійно. Затримка Можна встановити значення та значення, що повертається.
4	Налаштована крива			Користувачі повинні встановити відповідну криву при вибирають тип кривої опору або тип кривої струму.
Гнучкий датчик 1-2				
1	Гнучкий Датчик Налаштування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути (можна налаштувати як датчик температури/тиску масла/рівня рідини)
2	Тип кривої			Залежить від типу датчика.
3	Відкриття	(0-2)	0	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дії
4	Високий рівень вимкнення	(0-9000)	100	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика вище більше, ніж це значення. Можна встановити значення затримки та параметр «увімкнути попередження».
5	Низький рівень вимкнення	(0-9000)	10	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика нижче за це значення. Можна налаштувати значення затримки та «увімкнути попередження увімкнути».
6	Попередження про високий рівень	(0-9000)	90	Попередження, коли значення зовнішнього датчика перевищує це значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнення попередження» та значення повернення.
7	Попередження про низький рівень	(0-9000)	20	Попередження, коли значення зовнішнього датчика нижче цього значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнення попередження» та значення повернення.
8	Налаштування кривої			Користувачі повинні встановити відповідну криву при вибирають тип кривої опору або тип кривої струму.
Датчик тиску в трубі				
1	Одиниці вимірювання кривої	(0-2)	0	0: кПа; 1: МПа; 2: бар.
2	Тип кривої	(0-15)	2	1
3	Відкрита дія	(0-2)	1	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дій
4	Перевищення зупинки	(0-9000)	1000	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика перевищує цього значення. Можна встановити значення затримки.
5	Під час запуску	(0-9000)	600	Почати, коли значення зовнішнього датчика нижче цього значення. Значення затримки можна налаштувати.

6	Попередження	(0-9000)	1200	Попередження, коли значення зовнішнього датчика перевищує це значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнути попередження» та значення.
7	У режимі попередження	(0-9000)	200	Попередження, коли значення зовнішнього датчика нижче цього значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнення попередження» та значення повернення значення можна налаштувати.
8	Налаштована крива			Користувачі повинні встановити відповідну криву при вибирають тип кривої резистора або тип кривої струму.
9	Номинальна Труба тиск	(0-9000)	1000	Встановіть номінальний тиск у трубі.

Датчик тиску на виході

№	Пункти	Параметр	За замовчуванням	Опис
1	Одиниці виміру кривої	(0-2)	0	0: кПа; 1: МПа; 2: бар.
2	Тип кривої	(0-15)	2	
3	Відкрита дія	(0-2)	1	0:Попередження; 1:Вимкнення; 2:Без дій
4	Високий рівень вимкнення	(0-9000) %	80	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика перевищує за це значення. Можна встановити значення затримки та «увімкнути попередження».
5	Вимкнення при низькому рівні	(0-9000) %	50	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика нижче за це значення. Можна налаштувати значення затримки та «увімкнути увімкнути».
6	Попередження про високий рівень	(0-9000) %	110	Подавати попередження, коли значення зовнішнього датчика перевищує цього значення. Можна встановити значення затримки, параметр «warn enable» та значення, що повертається.
7	Низьке попередження	(0-9000) %	20	Попередження, коли значення зовнішнього датчика нижче цього значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнення попередження» та значення повернення.
8	Налаштована крива			Користувачі повинні встановити відповідну криву при вибирають тип кривої резистора або тип кривої струму.
9	Номинальний Розряд тиск	(0-9000) кПа	1000	Встановіть номінальний робочий тиск нагнітального отвору насосного агрегату.
10	Статичний тиск	(0-9000) кПа	0	Встановіть статичний тиск на нагнітальному патрубку насоса.
11	Функція потоку	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Номинальний витрата	(0-10000) м³/год	1000	Номинальний робочий тиск насосного агрегату.
13	Попередження про перевищення витрати	(0-1000) %	110	Під час нормального процесу роботи система подасть попереджувальний сигнал тривоги, коли значення витрати перевищить задане значення. Можна встановити значення затримки, «увімкнути попередження enable» та значення повернення.
14	Відключення при перевищенні витрати	(0-1000) %	120	Під час нормальної роботи пристрій подасть сигнал тривоги про зупинку, якщо значення витрати перевищить задане значення. Можна встановити параметри «увімкнути попередження» та значення затримки.

15	Крива витрати			Різні тиски на виході відповідають різним значенням витрати.
Гнучкі вхідні порти				
Гнучкий вхідний порт 1				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	21	Дистанційний запуск (під навантаженням).
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Замкнений у активному стані 1: Розкритий у активному стані
Гнучкий вхідний порт 2				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	22	Відключення при високій температурі.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Замкнений стан є активним 1: Розкритий стан є активним
Гнучкий вхідний порт 3				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	23	Відключення при низькому тиску масла.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: закритий у активному стані 1: відкритий у активному стані
Гнучкий вхідний порт 4				
Кількість	Елементи	Параметр	За замовчуванням	Опис
1	Налаштування вмісту	(0-30)	24	Визначається користувачем.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Гнучкий вхідний порт 5				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	25	Визначається користувачем.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Замкнений стан – активний 1: Розкритий стан – активний
Гнучкий вхідний порт 6				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	26	Визначається користувачем.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Гнучкий вхідний порт 7				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	0	Перевірка лампи. Див. форму 3.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0-3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6	Опис			Визначається користувачем.
Гнучкий вхідний порт 8				
1	Налаштування вмісту	(0-30)	0	Визначається користувачем. Див. форму 3.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Установка на охорону	(0-3)	0	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6	Опис			Визначається користувачем.
Гнучкі вихідні порти				
Гнучкий вихідний порт 1				
1	Налаштування вмісту	(0-239)	1	Вихід за заданим користувачем періодом (за замовчуванням вихід здійснюється в режимі попереднього нагрівання) Див. форму 4.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Гнучкий вихідний порт 2				

1	Налаштування вмісту	(0-239)	35	Регулювання холостого ходу. Див. форму 4.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Гнучкий вихідний порт 3				
1	Налаштування вмісту	(0-239)	29	Зарезервовано. Див. форму 4.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий

7.2 ПРОГРАМОВАНІЙ ВИХІД

7.2.1 ПРОГРАМОВАНІЙ ВИХІД 1-5

Таблиця 12 Визначені значення програмованих виходів

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштування Період 1	Детальний опис функції див. нижче.
2	Налаштування Період 2	
3	Налаштування Період 3	
4	Налаштування 4-й період	
5	Налаштування 5-й період	
6	Налаштування 6-й період	
7	Налаштування Комбінований 1	
8	Налаштування Комбінований 2	
9	Налаштування Комбінований 3	
10	Налаштування Комбінований 4	
11	Налаштування Комбінований 5	
12	Налаштування Комбінований 6	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Старт естафети В	Запустить від акумулятора 2. Виконайте дії з запуску генераторної установки та відключить її, коли генератор повністю запуститься.
17	Повітря Заслін ка Управління	Дія при вимкненні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Може перекрити , щоб зупинити двигун якомога швидше.
18	Звуковий Сигнал	Дія при появі попередження або зупинці. Можна підключити зовнішній сигналізатор . Коли вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги» активний, сигнал тривоги не спрацює.
19	Жалюзі Регулювання	Дії під час запуску генераторної установки та відключення після її повного зупинення.
20	Паливний насос Управління	Управління здійснюється за допомогою датчика рівня палива з обмеженим порогом.

21	Нагрівач Управління	Управління здійснюється за допомогою датчика температури нагрівача.
№	Тип	Опис
22	Охолоджувач Управління	Управління здійснюється за допомогою охолоджувача з обмеженим порогом датчика температури.
23	Паливо Попереднє подавання	Дії в період запуску до безпечного режиму роботи.
24	Резервне	
25	Попереднє змащування	Дії в період попереднього нагрівання до безпечного режиму роботи.
26	Віддалений ПК Вихід	Цей порт керується через інтерфейс RS485 (ПК).
27	Запуск Упра вління ключовим вимикачем	Цей сигнал використовується для блоків, яким потрібно перевіряти дані ЕБУ одразу після увімкнення живлення. Він подається після подачі живлення, але припиняє подачу під час періоду «Управління ETS» та «Збій зупинки», тим самим керуючи сигналом для ключового вимикача запуску.
28	Акумулятор запуску Цикл	Під час процесу запуску, коли потрібно кілька спроб запуску, акумулятори запуску циклічно перемикаються для управління запуском.
29	Авто Запуск Вихід	У автоматичному режимі система залишається увімкненою поки двигун працює.
30	Зарезервовано	
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Реле колінчастого валу А	Запуск від акумулятора 1. Включається під час запуску генераторної установки та відключається, коли генераторна установка повністю запуститься.
34	Реле палива	Вмикається під час запуску генераторної установки та вимикається після завершення зупинки.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигуна, що працює на холостому ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається під час зупинки двигуна на холостому ходу і відкривається після завершення.
36	Підвищення швидкості Реле	Діє під час затримки прогрівання та керується GOV у процесі нормальної роботи процес.
37	Зниження швидкості Реле	Дія відбувається в проміжку часу від «зупинки на холостому ходу» до «невдалої зупинки» і регулюється GOV у процесі нормальної роботи.
38	Увімкнути зупинку	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається після завершення режиму холостого ходу та відкривається після закінчення заданої «затримки ETS».
39	Падіння швидкості Імпульс	Активний 0,1 с, коли контролер переходить у режим зупинки на холостому ходу, використовується для керування частиною ЕБУ зниження до холостого ходу (тимчасово зарезервовано).
40	Зупинка ЕБУ	Підходить для двигунів, оснащених ЕБУ; використовується для управління зупинкою ЕБУ.
41	Живлення ЕСУ « » живлення	Підходить для двигунів, оснащених ЕБУ; використовується для управління живленням ЕБУ.
42	Підвищення швидкості Імпульс	Активний протягом 0,1 с, коли контролер входить у затримку розігріву; використовується для управління частини ЕСУ, що прискорюється до нормальної швидкості (тимчасово зарезервовано).
43	Колінчастий вал Успіх	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	

46	Зарезервовано	
47	Нормальний режим роботи	Залишається увімкненим, поки двигун працює у звичайному режимі.
№	Тип	Опис
48	Загальне Сигнал	Дія при загальному попередженні насосного агрегату, загальна сигналізація зупинки.
49	Зарезервовано	
50	Загальний Вимкнення	Дія при загальному сигналу тривоги про вимкнення.
51	Зарезервовано	
52	Загальний Сигнал попередження	Дії при загальному попереджувальному сигналу.
53	Зарезервовано	
54	Акумулятор 1 Висока напруга	Дії при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги на батареї 1.
55	Акумулятор 1 Низька напруга	Дії при спрацюванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора 1.
56	Заряд Альтернативний Fail	Дії при спрацюванні сигналу попередження про збій заряджання.
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	ЕСУ Вимкнення	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	ЕСУ COM Помилка	Показує, що контролер не може встановити зв'язок з ЕБУ.
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Додатковий вхід 1 Активний	Дія, коли вхідний порт 1 активний.
70	Додатковий вхід 2 Активний	Дія, коли активний вхідний порт 2.
71	Додатковий вхід 3 Активний	Дія, коли активний вхідний порт 3.
72	Додатковий вхід 4 Активний	Дія, коли активний вхідний порт 4.
73	Додатковий вхід 5 Активний	Дія, коли активний вхідний порт 5.
74	Додатковий вхід 6 Активний	Дія, коли активний вхідний порт 6.

75	Додатковий вхід 7 Активний	Дія, коли вхідний порт 7 активний.
76	Додатковий вхід 8	Дія, коли активний вхідний порт 8.
Н/Д	Тип	Опис
	Активний	
77-96	Зарезервовано	
97	Акумулятор 2 Висока напруга	Дії при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги на батареї 2.
98	Акумулятор 2 Низька напруга	Дії при спрацюванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора 2.
99	Аварійний Стоп	Дія при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
101	Не вдалося зупинити	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про невдалу зупинку.
102	Недостатня швидкість Попередження	Дії у разі спрацювання сигналізації перевищення швидкості.
103	Низька швидкість Вимкнення	Дія при вимкненні через перевищення швидкості.
104	Перевищення швидкості Попередження	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
105	Перевищення швидкості Вимкнення	Дія при сигналі про вимкнення через перевищення швидкості.
106-138	Зарезервовано	
139	Двигун Н Попередження про температуру	Дії при попередженні про високу температуру.
140	Двигун L Попередження про температуру	Дії при попередженні про низьку температуру.
141	Двигун НТ Вимкнення	Дії при сигналі про високу температуру та зупинку.
142	Зарезервовано	
143	Низька потужність двигуна OP Warn	Дії при попередженні про низький тиск масла.
144	Двигун LOP Вимкнення	Дії у разі відключення через низький тиск масла.
145	OP Датчик Розкритий	Дія при розриві ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький Рівень Попередження	Дії при попередженні про низький рівень масла.
148	Пере Потік Вимкнення	Дії при відключенні через низький тиск масла.
149	Пере Потік Попередження	Дії при попередженні про низький тиск масла.

150	Налаштування 1 Попередження про високий рівень	Дії при попередженні про високий тиск (конфігурація 1).
151	Конфігурація 1 Низький Попередження	Дія при низькому рівні попередження конфігурації 1.
152	Конфіг 1	Дія при високому рівні Конфігурація 1: вимкнення.
№	Тип	Опис
	Високий рівень закриття	
153	Конфігурація 1 Низький Вимк.	Дія при низькому рівні Конфігурація 1: вимкнення.
154	Конфіг 2 Високий рівень Попередження	Дія при високому рівні попередження конфігурації 2.
155	Конфігурація 2 Низький Попередження	Дія при низькому рівні попередження конфігурації 2.
156	Конфігурація 2 Високий рівень	Дія при високому рівні вимкнення конфігурації 2.
157	Конфігурація 2 Низький Вимк.	Дія при низькому рівні вимкнення конфігурації 2.
158	Зарезервовано	
159	Зарезервовано	
160	Зарезервовано	
161	Зарезервовано	
162	Зарезервовано	
163	Зарезервовано	
164	Зарезервовано	
165	Зарезервовано	
166	Зарезервовано	
167	Зарезервовано	
168	Зарезервовано	
169	Зарезервовано	
170	Трубопрес Високий рівень небезпеки	Дії у разі попередження про високий тиск у трубопроводі.
171	Тиск у трубопроводі Попередження про низький тиск	Дії при попередженні про низький тиск у трубопроводі.
172	Зарезервовано	
173	Зарезервовано	
174	Звільнення Попередження про високий тиск	Дія при попередженні про високий тиск нагнітання.
175	Випуск Попередження про низький тиск	Дія при попередженні про низький тиск нагнітання.
176	Випуск Високий	Дія при відключенні через високий тиск нагнітання.

177	Випуск Закриття при низькому тиску	Дія при відключенні через низький тиск на нагнітанні.
178~229	Зарезервовано	
230	У режимі вимкнення	Дія в режимі зупинки.
231	У ручному режимі	Дія в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	У Авто Режим	Дія в автоматичному режимі.
Ні.	Тип	Опис
234~239	Зарезервова но	

7.2.2 ВИХІД З НАЛАШТОВАНИМ ПЕРІОДОМ

Вихід з визначеним періодом складається з 2 частин: періодичного виходу S1 та умовного виходу S2.



Якщо S1 і S2 одночасно мають **значення TRUE**, відбувається ВИХІД; якщо

S1 або S2 мають **значення FALSE**, ВИХІД НЕ відбувається.

Вихід періоду S1 дозволяє вільно налаштовувати один або кілька виходів періоду насосного агрегату, а також встановлювати час затримки та час виходу після входу в період.

Вихід за умовою S2; можна задати будь-які умови у вихідних портах.

ПРИМІТКА: коли час затримки та час виходу в періоді виходу S1 дорівнюють 0, у цьому періоді значення є **TRUE**. Приклад:

Період виходу: старт Час

затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

Зміст умовного виходу: вихідний порт 1 активний

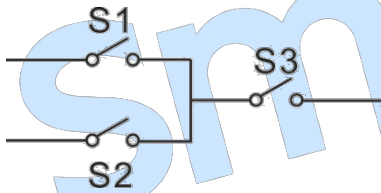
Закрити, коли вихід умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Вихідний порт 1 активний; після введення «часу запуску» та затримки в 2 секунди починається виведення сигналу протягом заданого періоду; через 3 секунди виведення припиняється;

Вихідний порт 1 неактивний, вихідний сигнал у визначений період не подається

7.2.3 КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД, НАЛАШТОВАНИЙ КОРИСТУВАЧЕМ

Визначений комбінований вихід складається з 3 частин: умовного виходу S1/S2 та умовного виходу S3.



Якщо S1 або S2 дорівнює **TRUE**, а S3 дорівнює **TRUE**, виводиться визначений комбінований вихід;

Якщо S1 і S2 мають значення **FALSE** або S3 має значення **FALSE**, вихід «Визначена комбінація» не працює.

ПРИМІТКА: S1, S2, S3 можна встановити як будь-який вміст, крім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу.

ПРИМІТКА: 3 частини визначеного комбінованого виходу (S1, S2, S3) не можуть містити або рекурсивно містити

. Приклад:

Зміст виходу ймовірної умови S1: вихідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід ймовірної умови S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Значення виходу S2 (умова «ймовірно»): вихідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід ймовірної умови S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Зміст виходу ймовірної умови S3: вихідний порт 3 активний;

Закрити, коли вихід ймовірної умови S3 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли

неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, якщо активний вхідний порт 3, виводиться визначена комбінація; Якщо вхідний порт 3 неактивний, визначена комбінація не виводиться;

Коли вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, вихід із заданою комбінацією не працює.

7.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ КОНФІГУРОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (УСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО GRAND (B-))

Таблиця 13 Визначені параметри конфігурованих вхідних

№	Тип	Опис
0	Налаштовані користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого вала: спрацьовує відразу після запуску. Від увімкнення запобіжного пристрою: виявлення після затримки спрацьовування запобіжного пристрою.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал тривоги про відключення, коли вхід активний.
4	Зарезервовано	
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Зарезервовано	
7	Зарезервовано	
8	Активна холоста швидкість	Захист від зниженої частоти обертання неактивний.
9	Вхід стану відмови змінного струму	Коли вхід активний, система не виявляє попередження про або несправності зарядного пристрою.
10	Зарезервовано	
11	Заборона запланованого запуску	У режимі Auto блокує заплановану роботу насосного агрегату, коли вхід активний.
12	Дистанційний імпульсний запуск	У режимі Auto двигун запускається, коли вхід активний.
13	Дистанційне імпульсне вимкнення	У режимі Auto двигун зупиняється, коли вхід активний.
14	Режим приладів	У цьому режимі всі входи заблоковані.
15	Скидання налаштувань технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	
18	Вхід автоматичного запуску	У режимі «Авто» двигун запускається, коли вхід активний.
19	Аварійний запуск	У ручному режимі система аварійного запуску відстежує зовнішні сигнали запуску. Якщо умови для успішного запуску виконані, система переходить у фазу безпечної роботи.
20	Зарезервовано	
21	Низький тиск на вході	Вхід сигналу тривоги низького розсмоктування.
22	Низький рівень води у резервуарі	Вхід сигналу тривоги про низький рівень води в резервуарі.
23	Резервуар для води порожній	Вхід сигналу тривоги про порожній резервуар для води.
24	Низький Насос	Вхід сигналу тривоги про низьку температуру в насосній.

	Приміщення	
№	Тип	Опис
	Темп	
25	Низький рівень палива	Вхід сигналу тривоги про низький рівень палива.
26	Високий рівень палива	Вхід сигналу тривоги високого рівня палива.
27	Постійна швидкість	Коли вхід активний, контролер переходить у режим постійної швидкості.
28	Постійний тиск	Коли вхід активний, контролер переходить у режим постійного тиску.
29	Дистанційне Ручний запуск/зупинка	У режимі «Авто» двигун запускається, коли вхідний сигнал активний, і зупиняється, коли вхід знову активується.
30	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 14 Вибір датчиків

№	Тип	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштована крива 2 Налаштована крива 4-20 мА 3 VDO 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4-20 мА 3 VDO 10 бар 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10-15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4-20 мА 3 SGD 4 SGH 5-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.



Примітка: Користувач повинен розібрати контролер, щоб переставити перемичку зі сторони опору на сторону струму

, якщо насосний агрегат оснащений датчиком 4~20 мА.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 15 Умови вибору відключення колінчастого вала

№	Опис налаштування
0	AUX.IN
1	Швидкість
2	Швидкість + AUX.IN
3	Тиск масла
4	OP + AUX.IN
5	OP + Швидкість
6	OP + Швидкість + AUX.IN

ПРИМІТКА:

- 1) Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна. Допоміжний вхід, частота обертання двигуна та тиск масла можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск масла разом із частотою обертання двигуна, щоб стартер негайно від'єднався від двигуна та можна було точно перевірити відключення колінчастого вала.
- 2) Частота обертання двигуна – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) Якщо встановлено значення як частоту обертання двигуна, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню; в іншому разі це може призвести до «відключення через перевищення частоти обертання» або «відключення через зниження частоти обертання».
- 4) Якщо насосний агрегат не має датчика частоти обертання двигуна, не вибирайте відповідні пункти, інакше це може призвести до «неуспішного запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- 5) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні елементи.

7.6 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Таблиця 16 Налаштування технічного обслуговування

Параметри	Зміст	Опис
Увімкнути Вибрати	0:Вимкнути; 1:Увімкнути	Використовується для налаштування поточної функції технічного обслуговування.
Інтервал технічного обслуговування	(0-30000) год	Інтервал часу між двома технічними обслуговуваннями.
Необхідне технічне обслуговування	0: Не виконувати дії; 1: Попередження; 2: Вимкнення; 3: Повідомлення.	Це типи дій сигналу тривоги, коли настає час технічного обслуговування.
Попередня сигналізація А	(0-30000) год	Залишковий час до технічного обслуговування
Дія попереднього сигналу тривоги А	0: Без дій; 1: Попередження; 2: Вимкнення; 3: Індикація.	Це типи дій при спрацюванні сигналу тривоги, коли час, що залишився до технічного обслуговування, дорівнює лише часу попереднього сигналу тривоги А.
Попередня сигналізація В	(0-30000) год	Залишковий час до технічного обслуговування
Дія попереднього сигналу тривоги В	0: Без дій; 1: Попередження; 2: Вимкнення; 3: Індикація.	Це типи дій при спрацюванні сигналу тривоги, коли час, що залишився до технічного обслуговування, дорівнює лише часу попереднього сигналу тривоги В.
Режим таймера	0: Час роботи; 1: Годинник реального часу	Режим таймера технічного обслуговування
Скидання Технічне обслуговування Сигнал		Скинути сигнал про технічне обслуговування, коли настає час технічного обслуговування.
Опис		Назва технічного обслуговування встановлюється користувачем. Наприклад, Заміна масла

УВАГА: Змінюйте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого вала, цифрові входи, цифрові виходи, різні затримки), інакше можливе вимкнення обладнання та інші нештатні ситуації.

ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок виникнення як занадто високих, так і занадто низьких умов.

ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може статися ненормальний сигнал тривоги. При встановленні максимального значення, значення повернення повинно бути меншим за задане значення; при встановленні мінімального значення, значення повернення повинно бути більшим за задане значення.

УВАГА: Цифрові входи не можна налаштовувати на однакові параметри, оскільки це може призвести до порушення нормальної роботи. Однак цифрові виходи можна налаштовувати на однакові параметри.

8 ВИБІР ДАТЧИКА

- 1) При повторному виборі датчиків крива датчика буде переведена у стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури – це SGX (резисторний тип, 120 °C), його крива датчика – це крива SGX (резисторний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резисторний тип, 120 °C), крива датчика температури буде кривою SGD.
- 2) Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та використовуваним датчиком, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
- 3) Під час введення кривої датчика значення X (опір) слід вводити у порядку від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- 4) Якщо вибрати тип датчика «None», крива датчика не працює, і на РК-дисплеї не відображається інформація про датчик.
- 5) Якщо для обраного датчика є лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для датчика значення «None», інакше може статися вимкнення або з'явиться попередження.
- 6) Найбільше або найменше значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

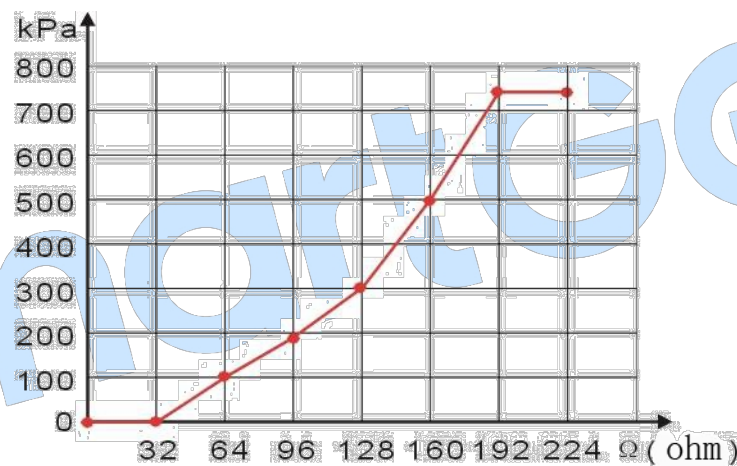


Рис. 3 Крива датчика

Таблиця 17 Таблиця загальних одиниць вимірювання

	Н/м ² (Па)	кгс/см ²	бар	(p/in ² .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

FPC915 TYPICAL APPLIACTION

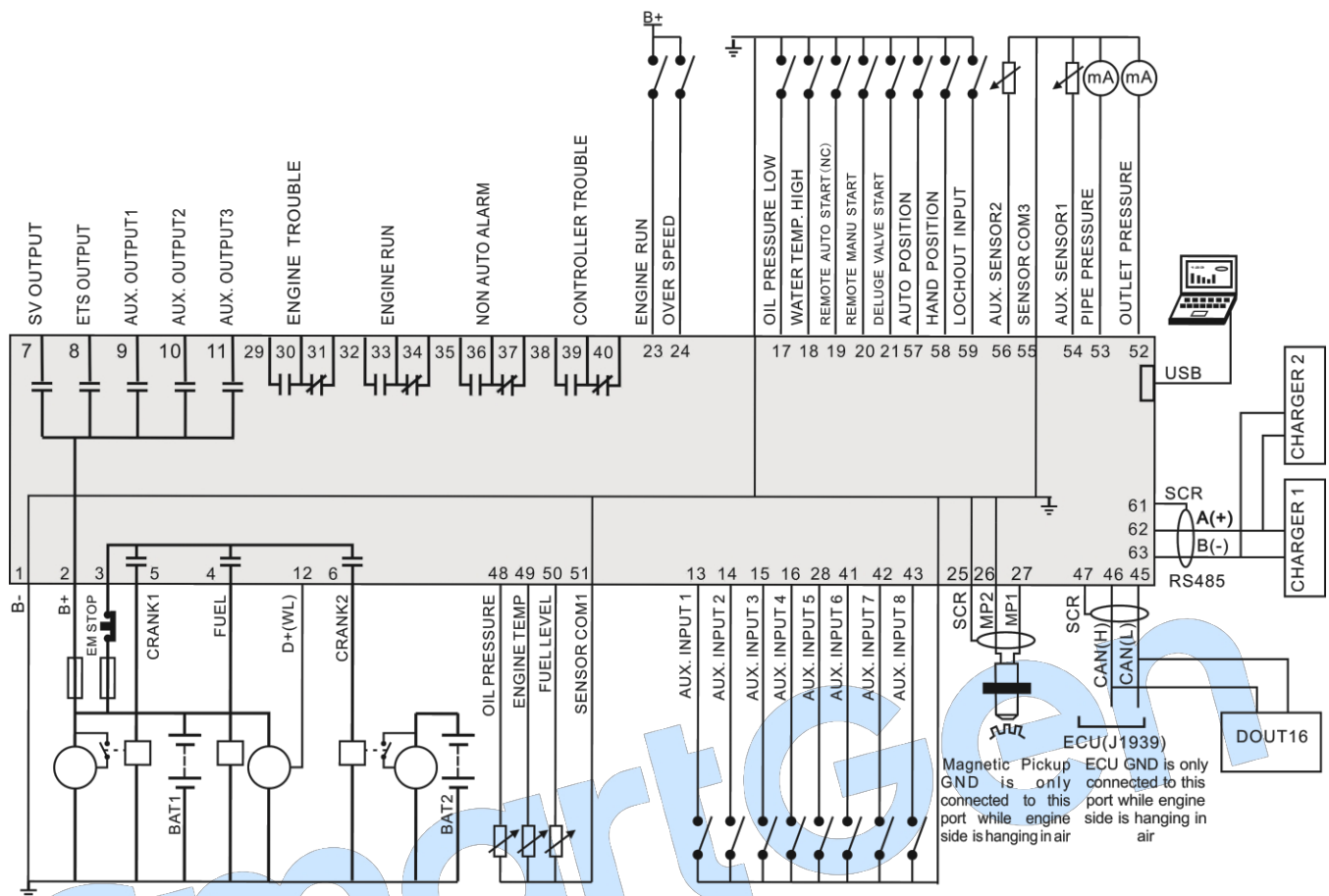


Рис. 4. Схема типового застосування FPC915

10 МОНТАЖ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів.

ВИРІЗ

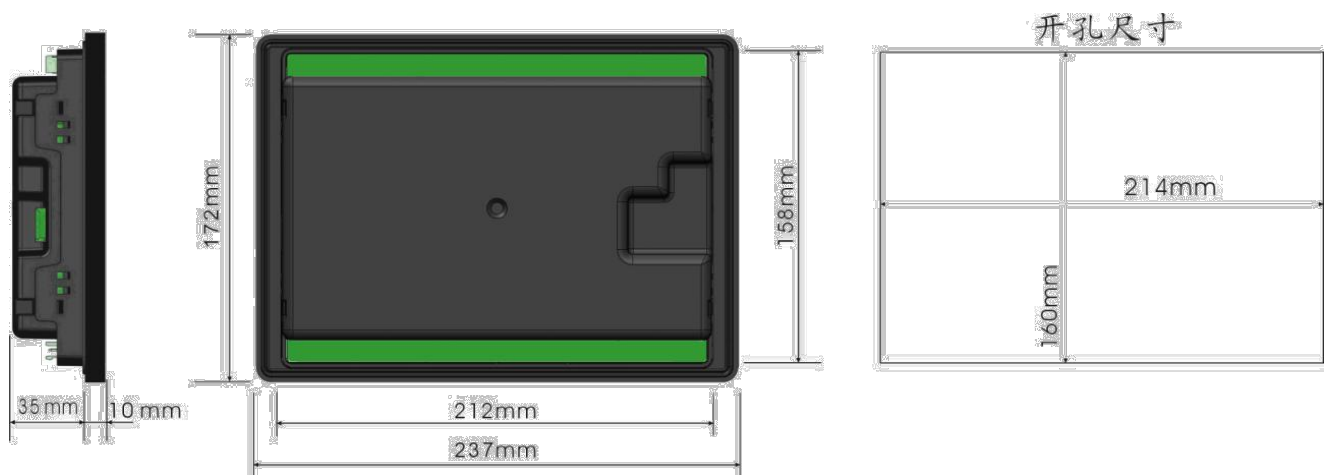


Рис. 5 Габаритні розміри та розміри вирізу

10.1 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

ПРИМІТКА: Контролер FPC915 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен становити не менше 2.5 mm^2 . Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від до відповідних вхідних портів контролера, щоб зарядка не заважала нормальній роботі контролера.

10.2 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

ПРИМІТКА: Датчик швидкості – це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для підключення його проводів до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до екранованого виводу GND на контролері, а інший кінець залишити незаземленим. Два інші сигнальні проводи підключаються до виводів MP1 і MP2, причому вивід MP2 має вже підключений до В- зсередини. Вихідна напруга датчика швидкості повинна знаходитися в межах 1-24 В змінного струму (середньоквадратичне значення) під час роботи на повній швидкості. Рекомендується напруга 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик так, щоб він вступив у контакт з маховиком, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, затягніть гайки датчика.

10.3 РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

ПРИМІТКА: Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо необхідно розширити кількість реле, додайте діод вільного ходу на обидва кінці котушок розширювальних реле (якщо котушки реле живляться постійним струмом) або додайте резонансний контур (якщо котушки реле живляться змінним струмом), щоб запобігти перешкод у роботі контролера або іншого обладнання.

11 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

11.1 CUMMINS ISB/ISBE

Клеми контролера	роз'єму В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
Програмований вихід порту 1	Розгорнути 30 А реле, акумулятор напруга на 01, 07, 12, 13 за допомогою реле	живлення ЕБУ Встановіть програмований вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	Лінія екранування зв'язку CAN (підключається лише до клемника ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB

11.2 CUMMINS QSL9

Підходить для режиму керування двигуном CM850

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	39	
Запуск релейного виходу	-	Підключити безпосередньо до котушки пускача

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключається лише до клемника ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850

11.3 CUMMINS QSM11

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна – QSM11 G1, QSM11 G2.

Клемні колодки контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 і 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, що з'єднує порти 5 і 8 C1
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	3 контакти дані з'єднання роз'єм	Примітка
CAN GND	C	Лінія екранування зв'язку CAN (підключити лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	A	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB

11.4 CUMMINS QSX15-CM570

Він підходить для блоку управління двигуном CM570. Тип двигуна – QSX15.

Клемні виводи контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	38	Вихід реле масляного патрубку
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключається лише до клемника ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570

11.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. Використовує RS485-MODBUS для зчитування інформації про двигун. Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 тощо.

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, з'єднує порти 05 і 08 роз'єму 06.
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключити лише до клемника ECU).
RS485+	21	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSK-MODBUS, Cummins QST-MODBUS, Cummins QSX-MODBUS

11.6 CUMMINS QSM11

Клеми контролера	OEM роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до цього виводу контролера)
CAN(H)	46	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L)	37	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: загальний J1939

11.7 CUMMINS QSZ13

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
Програмований вихід 1	16 і 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. З'єднайте 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнє реле розширення.
Програмований вихід 2	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості через зовнішнього реле розширення.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до цього виводу контролера)
CAN(H)	1	Рекомендований імпеданс Рекомендується 120 Ом.
CAN(L)	21	Рекомендується імпеданс Рекомендується 120 Ом.

Тип двигуна: QSZ13, яке регулювання швидкості.

11.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розгорнути 30 А реле, напруга акумулятора ЕБУ подається через реле	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера)
CAN(H)	CAN(H)	Імпеданс Рекомендується 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Імпеданс Рекомендується 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

11.9 DEUTZ EMR2

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 14 В подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
-	1	Підключити до мінусового полюса акумулятора
CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключити лише до клем контролера)
CAN(H)	12	Рекомендований імпеданс 120 Ом з'єднання лінія €
CAN(L)	13	Рекомендований імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія €

Тип двигуна: VolvoEDC4

11.10 JOHN DEERE

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера)
CAN(H)	V	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	U	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: John Deere

11.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
CAN GND	E	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити лише до одного виводу)
CAN(H)	G	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.
CAN(L)	F	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія .

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

11.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

Підходить для двигунів MTU з ADEC (ECU8) та модулем SMART.

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 10	X1 Клемма 9 Підключено до мінуса акумулятора
Вихід реле запуску	X1 34	X1, клемма 33 Підключено до мінусового полюса акумулятора

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Лінія екранування для зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера)
CAN(H)	X4 1	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	X4 2	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: MTU-ADEC

11.13 MTU ADEC (модуль SAM)

Підходить для двигунів MTU з ADEC (ECU7) та модулем SAM.

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 43	X1 Клемма 28 Підключено до мінусового полюса акумулятора
Вихід реле запуску	X1 37	X1 Клемма 22 Підключено до мінусового полюса акумулятора

Клеми контролера	ADEC (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключити тільки до цього виводу контролера)
CAN(H)	X23 2	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	X23 1	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Загальний J1939

11.14 PERKINS

Підходить для модуля управління двигуном ADEM3/ADEM4. Типи двигунів: 2306, 2506, 1106 та 2806.

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Лінія екранування для зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера)
CAN(H)	31	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	32	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Perkins

11.15 SCANIA

Підходить для модуля управління двигуном S6. Тип двигуна: DC9, DC12 та DC16.

Клемні колодки контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключити лише до клем контролера)
CAN(H)	9	Імпеданс 120 Ом з'єднувальна лінія рекомендується.
CAN(L)	10	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Scania

11.16 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Програмований вихід 1	P	Живлення ЕБУ Встановіть для програмованого виходу 1 значення «Живлення ЕБУ».

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	Лінія екранування зв'язку CAN (підключається тільки до клеми контролера)
CAN(H)	1	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	2	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Volvo

▲ ПРИМІТКА: При виборі цього типу час попереднього нагрівання слід встановити не менше 3 секунд.

11.17 VOLVO EDC4

Підходящі типи двигунів: TD520, TAD520 (опція), TD720, TAD720 (опція), TAD721, TAD722 та TAD732.

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширене реле 30 А, яке забезпечує напругу акумулятора для клеми 14. Запобіжник 16 А	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити до (лише термінал контролера)
CAN(H)	12	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія € рекомендується.
CAN(L)	13	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія € рекомендується.

Тип двигуна: VolvoEDC4

11.18 VOLVO-EMS2

Типи двигунів Volvo: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641 та TAD1642.

Виводи контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	6	Зупинка ЕБУ Встановити програмований вихід 1 як «Зупинка ЕБУ»
Програмований вихід 2	5	Живлення ЕБУ Встановити програмований вихід 2 як «Живлення ЕБУ»
	3	Негативна потужність
	4	Позитивне живлення
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключається лише до клем контролера)
CAN(H)	1(Hi)	Імпеданс 120 Ом з'єднувальна лінія рекомендується.
CAN(L)	2(Lo)	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

ПРИМІТКА: Якщо вибрано цей тип, час попереднього прогрівання слід встановити щонайменше на 3 секунди.

11.19 YUSHA1

Підходить для двигунів з насосом Common Rail від BOSCH.

Клеми контролера	Порт двигуна на 42 контакти	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Лінія екранування для зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера)
CAN(H)	1,35	Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.
CAN(L)	1,34	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Акумулятор	Двигун 2-контактний порт	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: BOSCH.

11.20 WEICHA1

Підходить для двигунів Weichai з насосом Common Rail BOSCH.

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна
Вихід реле запуску	1,61	
CAN GND	-	Лінія екранування для зв'язку по протоколу CAN (підключається контролером тільки з цього боку)
CAN(H)	1,35	Імпеданс 120 Ом з'єднувальна лінія рекомендується.
CAN(L)	1,34	Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.

Тип двигуна: GTSC1.

▲ ПРИМІТКА: Якщо у вас виникнуть будь-які питання щодо з'єднання контролера та комунікації з ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки Smartgen.

12 USB

Користувачі можуть налаштувати параметри контролера та відстежувати його стан через USB-порт за допомогою тестового програмного забезпечення, наданого компанією Smartgen. USB-порт працює лише в режимі зупинки, а розширений AIN8 у решту часу вимкнений, тому ПК не може його виявити.

Таблиця 18 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте, чи не занадто висока температура води/балона; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс пускового акумулятора до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги низького тиску масла після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його підключення відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Колінчастий вал не від'єднується	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Помилка RS485 COM	Порт RS485 використовується лише для зв'язку із зарядним пристроєм і не підтримує зовнішній зв'язок; Перевірте підключення; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані виводи А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений кабель передачі даних RS485; Перевірте, чи не пошкоджений комунікаційний порт ПК.
Помилка ECU COM	Перевірте, чи не переплутані полярності CAN (висока та низька); Перевірте, чи правильно підключений резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильні з'єднання від контролера до двигуна та налаштування виходів.
Попередження або вимкнення ЕБУ	Отримайте інформацію зі сторінки тривог на РК-дисплеї; Якщо з'явилася детальне повідомлення про несправність, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна за кодом несправності SPN.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Ця функція доступна лише в режимі зупинки та за умови, що розширений AIN8 відключений.