

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

КОНТРОЛЕР ДВИГУНА

HEM4000

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGen 众智 Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова марка

SmartGen— зробіть свій генератор *розумним* SmartGen
Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзіньсуо, Чженчжоу

Провінція Хенань

Китайська Народна Республіка

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

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/ www.smartgen.cn/

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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

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

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

Таблиця 1 – Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
28.01.2019	1.0	Перша версія
11.01.2021	1.1	Змінити «generator» на «engine»; Оптимізувати інші проблеми перекладу ; Використовувати найновіший формат верхнього та нижнього колонтитулів.
04.08.2022	1.2	Оновити логотип компанії та формат посібника.

Таблиця 2 – Роз'яснення позначень

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на те, що неправильна експлуатація може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД.....	6
2	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ	9
4.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	10
4.3	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	10
4.3.1	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	10
4.3.2	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	11
4.4	РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ	11
4.4.1	ПОСЛІДОВНІСТЬ РУЧНОГО ЗАПУСКУ	11
4.4.2	ПОСЛІДОВНІСТЬ РУЧНОГО ВИМКНЕННЯ.....	11
4.5	ЗАПУСК РОБОТИ ВИХОДУ ПОПЕРЕДНЬОГО ПОДАЧІ ПАЛИВА	12
4.6	РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДУ	12
4.7	РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДУ/ВИСОКОЇ ШВИДКОСТІ	13
4.8	АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК	13
4.9	ПРОЦЕДУРА РЕГУЛЮВАННЯ ОБОРОТІВ ДВИГУНА	13
5	ОПЕРАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ НАСОСНОГО АГРЕГАТУ (З ВСІСАЛЬНИМ НАСОСОМ)	14
5.1	ОПЕРАЦІЇ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ НАСОСА З ПРИВОДОМ D	14
5.2	УКЛАДАННЯ НА ПУСК/ЗУПИНКУ НАСОСА З ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ	15
6	ЗАХИСТ	16
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	16
6.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	17
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	19
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	21
8.1	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ	21
8.2	ОПИС ФУНКЦІЙ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6	29
8.2.1	ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕНИХ ЗМІСТІВ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6	29
8.2.2	ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ	32
8.2.3	КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	33
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВІМІСТ ДОПОМІЖНИХ ВІХІДНИХ ПОРТІВ	34
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	36
8.5	ВИБІР УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	37
8.6	НАЛАШТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	37
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	38
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	40
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	41
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	42
13	МОНТАЖ.....	44
13.1	КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ	44
13.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ	44
14	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	45
15	ПЕРЕЛІК КОМПЛЕКТУЮЧИХ	46

1 огляд

Контролер двигуна НЕМ4000 призначений для управління двигуном з метою реалізації функцій автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, сигналізації та «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок). Він забезпечує функцію регулювання обертів не лише за допомогою релейного виходу регулювання обертів, а й за допомогою інтерфейсу GOV, який дозволяє керувати обертами будь-яких двигунів, що не оснащені системою електронного впорскування палива (EFI).

Контролер двигуна НЕМ4000 оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська та англійська), що забезпечує просте та надійне управління. Користувачі можуть безпосередньо зчитувати робочі параметри двигуна з LCD-дисплея.

Контролер двигуна НЕМ4000 використовує 32-бітну технологію мікропроцесора ARM і має функції точного вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та регулювання порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати на передній панелі, а всі параметри можна налаштовувати та контролювати через порт USB або порт RS485 за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності пристрій може широко використовуватися в багатьох системах управління двигунами, зокрема в системах водяних насосів, сигнальних систем, повітряних компресорів, інженерної техніки тощо.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики наведені нижче:

- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійською та китайською мовами) та зручний інтерфейс управління;
- Жорсткий акриловий захист екрану з підвищеною зносостійкістю та стійкістю до подряпин;
- Силіконова панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих та низьких температур;
- Порт зв'язку RS485 для реалізації дистанційного керування, дистанційного вимірювання, дистанційного зв'язку через протокол ModBus;
- 6-канальні аналогові датчики, 3-канальні датчики з фіксованим опором та 3-канальні гнучкі датчики, які можна налаштувати як датчики типу «опір/струм/напруга»;
- Можливе використання та безпосереднє визначення користувачем декількох кривих датчиків температури, тиску та рівня;
- Точне зчитування різних параметрів двигуна забезпечує повний набір функцій захисту, таких як захист від перегріву двигуна, низького тиску масла, перевищення та зниження частоти обертання;
- Завдяки функції механічного регулювання швидкості та функції регулювання швидкості GOV можна вручну збільшувати та зменшувати швидкість обертання двигуна;
- Функція перемикання між режимами холостого ходу та високих обертів;
- Усі виходи є релейними;
- Завдяки функції налаштування параметрів користувачі можуть змінювати та встановлювати параметри, а також

- одночасно вони зберігатимуться у внутрішній флеш-пам'яті і не будуть втрачені у разі відключення електроенергії;
- Умови відключення колінчастого валу (частота обертання двигуна, тиск масла);
 - Оберти двигуна можна отримати за допомогою датчика обертів або генератора зарядки W/L;
 - Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
 - Журнал подій, годинник реального часу, функції запланованого запуску та зупинки (запуск один раз на день/тиждень/місяць);
 - Функції управління нагрівачем, охолоджувачем та паливним насосом;
 - Функція технічного обслуговування. Можна налаштувати дії (попередження або вимкнення) при настанні терміну технічного обслуговування;
 - Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою потенціометра, що підвищує надійність та стабільність;
 - Рівень водонепроникності передньої панелі IP65 завдяки гумовому ущільнювачу в конструкції корпусу;
 - 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 та проста установка.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 – Технічні параметри

Пункти	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<3 Вт (у режимі очікування ≤2 Вт)
Напруга датчика швидкості	від 1,0 В до 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Діапазон вихідного сигналу GOV	0-10 В
Генератор зарядки W/L	Напруга (1,0-24) В (RMS) Частота (50-1000) Гц
Вихід реле пуску	5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле 1	5 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле 2-6	1 А, 28 В постійного струму
Аналоговий датчик	3-канальні датчики з фіксованим резистором (температура, гнучкий датчик 1, гнучкий датчик 2); 3-канальні датчики можна налаштувати як резистивні/струмові/напругові датчики (тиск масла, гнучкий датчик 3, гнучкий датчик 4)
Розміри корпусу	135 мм × 110 мм × 44 мм
Виріз у панелі	116 мм × 90 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-25~+70)°C
Рівень захисту	IP65 Передня панель
Вага	0,35 кг

4 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ

Таблиця 4 – Опис клавiш

Піктограми	Клавiшi	Опис
	Стоп/Скидання	1. Зупинка двигуна в режимі Auto/Manual; 2. Скидання сигналів тривоги в режимі зупинки; 3. Натискання протягом більше 3 секунд дозволяє перевірити справність індикатора на панелі (тест індикатора); 4. Якщо натиснути цю кнопку ще раз під час зупинки, двигун .
	Авто	Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Ручний	Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в ручний режим.
	Швидкість	Якщо увімкнено регулювання швидкості, натисніть цю клавiшу, щоб перейти на сторінку регулювання швидкості та збільшити/зменшити частоту обертання двигуна.
	Запуск	Запуск двигуна в ручному режимі.
	Вгору/Збільшити	1. Прокрутка екрана; 2. Переміщення курсора вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1. Прокрутка екрана; 2. Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Установити/Підтвердити	1. Перехід на сторінку налаштування параметрів після натискання цієї клавiшi на головному екрані; 2. Підтвердьте інформацію на сторінці налаштувань.

4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ



Рис. 1 – Креслення передньої панелі

▲ ПРИМІТКА: Опис елементів індикаторів:

Індикатор попередження: при появі попереджувальних сигналів тривоги: повільне блимання; при появі сигналів тривоги про відключення: швидке блимання; при відсутності сигналів тривоги: згасає; Індикатор стану: світиться, коли двигун працює в нормальному режимі; блимає, коли двигун перебуває в режимі затримки запуску; Індикатор автоматичного режиму: світиться в автоматичному режимі блимає під час затримки запуску.

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

4.3.1 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- Натисніть кнопку «» – індикатор поруч із нею загориться, що означає, що двигун перебуває в режимі автоматичного запуску;
- Коли вхід «дистанційний запуск» активний, запускається «затримка запуску», і одночасно блимає індикатор автоматичного режиму;
- Після затримки запуску індикатор автоматичного режиму переходить з миготливого стану в постійний, і спрацюють реле попереднього прогрівання (якщо налаштовано), на РК-дисплеї з'явиться напис «затримка попереднього прогрівання XX»;
- Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле подачі палива подає сигнал на час подачі палива перед запуском (за замовчуванням – 1 секунда), а потім сигнал подає реле запуску. Якщо запуск не відбувся протягом часу прокрутки, реле подачі палива та реле запуску припиняють подачу сигналів і переходять у режим «часу очікування прокрутки», готуючись до наступної прокрутки;
- Якщо протягом встановленого часу запуску двигун не запуститься, контролер видасть сигнал про збій запуску та зупиниться, а на панелі сигналізації з'явиться **сигнал тривоги** про збій запуску;
- Якщо запуск відбувся успішно під час спроб запуску, система переходить у режим «безпечної роботи», під час якого низький рівень масла

Сигналізація тиску, високої температури води, недостатньої швидкості та несправності системи заряджання вимкнена. Як тільки закінчується затримка безпечної роботи, запускається «затримка холостого ходу» (якщо налаштовано);

- g) Під час «затримки холостого ходу» сигналізація про недостатню швидкість вимкнена. Після закінчення цієї затримки запускається «затримка розігріву на високій швидкості» (якщо налаштовано);
- h) Після закінчення «періоду прогрівання» двигун переходить у режим нормальної роботи. У разі відхилення частоти обертання контролер подасть сигнал тривоги та зупинить двигун (сигнали тривоги відобразяться на РК-дисплеї).

4.3.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- a) Коли сигнал «дистанційного запуску» відсутній, а сигнал «дистанційної зупинки» активний, запускається затримка зупинки, а індикатор стану блимає;
- b) Після закінчення «затримки зупинки» починається «затримка швидкого охолодження». Якщо під час затримки охолодження сигнал «дистанційного запуску» знову стане активним, контролер знову перейде у режим роботи. Після закінчення затримки охолодження починається «затримка зупинки в режимі холостого ходу»;
- c) Під час затримки зупинки на холостому ходу (якщо налаштовано) реле холостого ходу подає напругу;
- d) Далі починається затримка ETS, реле ETS отримує живлення, а реле палива знеструмується;
- e) Починається затримка зупинки, і повна зупинка визначається автоматично;
- f) Коли двигун повністю зупиниться, запуститься затримка після зупинки. В іншому випадку контролер не зможе зупинити двигун, і одночасно спрацює сигнал тривоги про збій зупинки. (Якщо двигун успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «збій зупинки», затримка після зупинки запуститься, а сигнал тривоги автоматично зникне);
- g) Після закінчення затримки після зупинки двигун перейде в режим очікування.

4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

4.4.1 ПОСЛІДОВНІСТЬ РУЧНОГО ЗАПУСКУ

- a) Натисніть кнопку «», щоб увімкнути ручний режим. Індикатор праворуч загориться;
- b) Натисніть , і двигун запуститься; Успішний запуск визначається автоматично, і двигун автоматично прискорюється до роботи на високих обертах;
- c) Контролер може захистити двигун, швидко зупинивши його, якщо під час роботи з'являться висока температура води, низький тиск масла та перевищення швидкості. (див. послідовність автоматичного запуску 4.3.1, c)–h)).

4.4.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ РУЧНОГО ВИМКНЕННЯ

Натисніть кнопку «», і працюючий двигун зупиниться. (див. послідовність автоматичного зупинення 4.3.2, b)–g)).

4.5 ЗАПУСК ФУНКЦІЇ ВИХОДУ ПОПЕРЕДНЬОГО ПОДАЧІ ПАЛИВА

Якщо вихід налаштований як «Вихід попереднього подавання палива» і активний режим запуску в автоматичному/ручному режимі:

Якщо час попереднього подавання палива менше або дорівнює часу попереднього прогрівання, на РК-дисплеї з'явиться напис «затримка попереднього прогрівання ХХ», і спрацюють як реле попереднього прогрівання (якщо воно налаштоване), так і реле попереднього подавання палива (за заданим часом попереднього подавання); Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле палива спрацює на час попереднього подавання палива перед запуском (за замовчуванням: 1 секунда), після чого спрацює реле запуску; Решта процесу запуску відповідає процедурі автоматичного запуску (див. послідовність автоматичного запуску 4.3.1, d)-h)).

Якщо встановлений час попереднього подавання палива перевищує час попереднього прогрівання, запускається затримка попереднього прогрівання і спрацює реле попереднього подавання палива. Після закінчення затримки попереднього прогрівання починається відлік часу, що залишився для попереднього подавання палива, і система переходить у фазу попереднього подавання палива. На РК-дисплеї з'явиться напис «Час попереднього подавання палива ХХ», і реле попереднього подавання палива буде підключено; коли затримка попереднього подавання палива закінчиться, реле палива подасть сигнал на вихід на встановлений час подачі палива перед запуском (за замовчуванням: 1 секунда), а потім спрацює реле запуску; Решта процесу запуску відповідає процедурі автоматичного запуску (див. послідовність автоматичного запуску 4.3.1, d)-h)).

Коли вихідний порт налаштований як «вихід попереднього подавання палива», а двигун перебуває в режимі очікування, значення «час перерви в попередньому подаванні палива» та «час попереднього подавання палива» циклічно виводяться на вихід; якщо значення «час перерви в попередньому подаванні палива» дорівнює 0, попереднє подавання палива не працює.

4.6 РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДУ

Налаштування входу 8: Режим холостого ходу:

Якщо двигун знаходиться в справному робочому стані та подається сигнал на вхід режиму холостого ходу, запускається режим холостого ходу, і двигун переходить у режим холостого ходу. У цей момент реле холостого ходу отримує живлення, і запускається реле зниження обертів.

Якщо двигун перебуває в режимі очікування, а вхід режиму холостого ходу активний, автоматичний/ручний режим запускається у звичайному режимі; «затримка безпечної роботи» закінчується, і двигун переходить у «затримку запуску холостого ходу» (якщо налаштовано); коли затримка запуску холостого ходу закінчується, двигун переходить у режим холостого ходу. Реле керування холостим ходом та реле зниження швидкості вимикаються.

У режимі холостого ходу двигун працює на холостому ходу; вхідний сигнал режиму холостого ходу є недійсним, двигун вийде з режиму холостого ходу. Двигун переходить у режим нормальної роботи, реле управління холостим ходом припиняє подачу сигналу, а реле зниження швидкості також припиняє подачу сигналу.

У режимі холостого ходу двигун працює на холостому ходу; натисніть кнопку «» (Зупинка двигуна) і зупиніть двигун. Двигун переходить із «холостого ходу» у стан «затримки зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано), а решта процесу зупинки відповідає процедурі автоматичної зупинки (див. послідовність автоматичної зупинки 4.3.2, c)-g)).

Якщо налаштований тип регулювання швидкості – реле або GOV, швидкість можна регулювати під час нормальної роботи.

4.7 РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДУ/ВИСОКОЇ ШВИДКОСТІ

Параметр 14: Холостий хід/висока швидкість:

Якщо двигун працює нормально і вхід режиму холостого ходу/високої швидкості активний, двигун переходить у режим холостого ходу. Реле управління холостим ходом вимикається, а реле зниження швидкості вимикається. Якщо налаштований тип регулювання швидкості – реле або GOV, натисніть клавішу збільшення швидкості, і реле холостого ходу перестане працювати, а реле зниження швидкості – також. Швидкість можна регулювати у фазі холостого ходу.

Якщо двигун перебуває в режимі очікування, а вхідний сигнал «холостий хід/високі оберти» активний, автоматичний або ручний режим можуть працювати у звичайному режимі. Після «затримки безпечного запуску» двигун переходить у «затримку холостого ходу після запуску» (якщо налаштовано). Після затримки холостого ходу після запуску він переходить у режим холостого ходу, реле керування холостим ходом та реле зниження швидкості подають сигнали на виходи. Якщо налаштованим типом регулювання швидкості є реле або GOV, натисніть клавішу збільшення швидкості, і реле керування холостим ходом та реле зниження швидкості припинять подавати сигнали на виходи. Швидкість можна регулювати у фазі холостого ходу.

Коли двигун працює на холостому ходу, вхідний сигнал «холостий хід/високі оберти» не діє. Двигун вийде з режиму холостого ходу і перейде у фазу прогрівання на високих обертах; у цей момент спрацює реле підвищення обертів. Після закінчення «затримки прогрівання на високих обертах» реле підвищення обертів перестане спрацьовувати, і двигун переходить у режим нормальної роботи. Після налаштування типу регулювання обертів можна регулювати в режимі нормальної роботи.

Під час роботи на холостому ходу натисніть кнопку «» (Зупинка двигуна), щоб зупинити двигун. Двигун переходить з

«Робота на холостому ходу» до «Затримка зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано), а подальший процес зупинки відповідає процедурі автоматичної зупинки (див. послідовність автоматичної зупинки 4.3.2, пп. с)–g)).

4.8 АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК



ПРИМІТКА: Одночасне натискання кнопок «» та «» може примусово запустити двигун. У цей момент контролер не визначає чи запустився двигун успішно, на основі умов відключення колінчастого валу. Відключення стартера відбувається

керований оператором. Коли оператор переконається, що двигун успішно запустився, він може відпустити ключ, після чого подача струму на пусковий двигун припиняється, а контролер переходить у режим безпечної затримки.

4.9 ПРОЦЕС РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РОБОТИ ДВИГУНА

Конфігурація типу входу регулювання швидкості: 1: Регулювання швидкості реле

Якщо встановлено регулювання швидкості реле, порти виходу реле потрібно налаштувати як «Вихід підвищення швидкості» та «Вихід зниження швидкості».

Налаштування типу входу регулювання швидкості: 2: Регулювання швидкості GOV

Встановіть відповідний центр вихідної напруги GOV та діапазон вихідної напруги відповідно до типу

електронного регулятора швидкості, а потім встановить коефіцієнт кроку регулювання швидкості GOV.

Натисніть «», і з'явиться екран регулювання швидкості, як показано нижче. Коли двигун працює в нормальному режимі, швидкість можна регулювати. У цей момент натисніть «», щоб збільшити швидкість, і натисніть «», щоб зменшити швидкість. Натисніть «» ще раз, щоб вийти та зупинити регулювання швидкості.

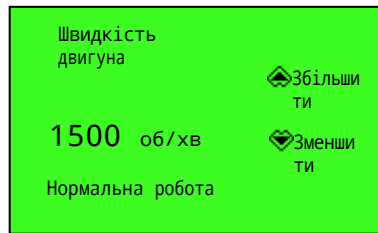


Рис. 2 – Екран регулювання швидкості



ПРИМІТКА: Швидкість можна регулювати до 110 % від номінальної швидкості.

5 НАСОСНИЙ АГРЕГАТ (З ВСІСАЛЬНИМ НАСОСОМ) ОПЕРАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ

5.1 ПРАЦЮВАННЯ НАСОСА З ПРИВОДОМ D: ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Встановити функцію вхідного порту: насос з приводом D запущений, тиск всмоктувального насоса надходить;

Налаштування функції вихідного порту: насос з приводом D починає подачу, насос всмоктування з приводом D припиняє подачу. Тип насоса всмоктування: з приводом D.

— Запуск насоса з приводом D:

- Після увімкнення режиму автоматичного/ручного запуску спрацьовують виходи реле попереднього нагрівання (якщо налаштовано), а на РК-екрані з'являється напис «затримка попереднього нагрівання XX». Після закінчення затримки попереднього нагрівання спрацьовують виходи реле запуску всмоктувального насоса з керуванням D (вихід потрібно налаштувати). Якщо вхід успішного запуску (вхід налаштовується) є недійсним під час «часу запуску насоса всмоктування з приводом D», реле запуску насоса припиняє видавати сигнал і переходить у «інтервал запуску насоса», очікуючи наступного запуску; якщо протягом встановленого часу запуску насос не запуститься, контролер видасть сигнал тривоги про збій запуску та зупиниться, а на екрані тривоги з'явиться повідомлення «відключення через сигнал тривоги про збій запуску насоса».
 - У будь-який момент запуску, якщо насос з приводом D запускається успішно, він переходить у режим очікування затримки «очікування тиску». Коли час затримки перевищено, вихід «надходження тиску» (вхід має бути налаштований) стає недійсним, і контролер подає сигнал тривоги про несправність насоса та зупиняє насос; водночас на екрані відображається повідомлення «виключення через сигнал тривоги про несправність насоса»;
 - Протягом часу очікування надходження тиску, якщо вхід надходження тиску активний (вхід має бути налаштований), реле подачі палива подає сигнал на заданий час подачі палива перед запуском (за замовчуванням: 1 секунда). Після цього спрацьовує реле запуску. Подальший процес запуску відповідає процедурі автоматичного запуску (детальніше див. 4.3.1, d)-h));
- Зупинка насоса з приводом D: після «затримки безпечної роботи» насос з приводом D припиняє подачу (вихід повинен бути налаштований) і зупиняється після закінчення заданого часу (час ETS).

5.2 ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ НАСОСА З ПРИВОДОМ E

Налаштувати функцію вхідного порту: сигнал тиску всмоктувального насоса.

Налаштувати функцію вихідного порту: сигнали запуску електроприводного насоса.

Тип всмоктувального насоса: електроприводний всмоктувальний насос.

— Запуск електроприводного насоса: Після того, як тип всмоктувального насоса встановлено як електроприводний насос і закінчилася затримка безпечного запуску, спрацює реле запуску (вихід потрібно налаштувати).

— Зупинка електронасоса:

● Коли двигун знаходиться в проміжку між режимом холостого ходу при запуску та режимом охолодження на високих обертах, якщо на вході з'являється тиск насоса (параметр входу потрібно налаштувати) або тиск на виході перевищує значення зупинки

тиску всмоктувального насоса з електроприводом, реле запуску припиняє подачу сигналу на вихід.

● Якщо двигун перебуває в режимі затримки ETS, реле пуску припиняє подачу сигналу на вихід.



ПРИМІТКА: Тиск на виході насоса з електроприводом потребує відповідного налаштування тиску на виході, щоб забезпечити узгодженість з відповідними

допоміжних датчиків.

6 ЗАХИСТ

6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише видає попередження без вимкнення. Якщо попередження скасовано, вони зникнуть автоматично.

Таблиця 5 – Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала якщо значення буде нижчим за задане, спрацює попереджувальний сигнал.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість двигуна дорівнює 0, а обрана дія у разі втрати швидкості – «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Збій зупинки	Коли закінчиться затримка «після зупинки», якщо двигун не зупиниться повністю, він увімкне попереджувальний сигнал.
5	Помилка заряджання	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за якщо значення вийде за межі заданого діапазону, спрацює попереджувальний сигнал.
6	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора двигуна перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
7	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора двигуна впало нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
8	Розрив ланцюга датчика температури двигуна	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури, а обраною дією є «Попередження», він увімкне сигнал попередження.
9	Висока температура двигуна	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
10	Низька температура двигуна	Коли контролер виявляє, що температура двигуна впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
11	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла, а обраною дією є «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
12	Низький тиск масла в двигуні	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
13	Розрив ланцюга допоміжних датчиків 1-4	Коли контролер виявляє, що датчик 1-4 має розімкнутий ланцюг, а обраною дією є «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
14	Високий рівень допоміжних датчиків 1-4	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1-4 перевищило задане верхнє граничне значення, він запускає попереджувальний сигнал сигналу тривоги.
15	Низький рівень допоміжного датчика 1-4	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1-4 знизилось нижче заданого нижнього граничного значення, він ініціює

№	Тип	Опис
		сигнал тривоги.
16	Попередження про перевищення витрати	Коли контролер виявляє, що значення витрати перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
17	Попередження для входних портів 1-5	Коли цифровий вхід налаштований як «Попередження», а входний порт якщо пристрій активний, контролер увімкне попереджувальний сигнал.
18	Технічне обслуговування 1-5 Попередження	Коли час відліку дорівнює 0, а вибрана дія – «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
19	Настання дозволеного часу	Коли контролер досягає дозволеного часу, а вибрана дія «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
20	Недостатній заряд акумулятора	У режимі запланованого запуску, перед початком роботи, якщо контролер виявить, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це попередження не зникає автоматично, і для його зняття необхідно натиснути кнопку «Стоп» у режимі зупинки.

6.2 СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал вимкнення, на екрані відображається інформація про вимкнення, і система негайно вимикається. Коли двигун повністю зупиниться, користувачі повинні натиснути кнопку скидання сигналу, щоб скинути сигнали вимкнення.

Таблиця 6 – Сигнали вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали тривоги аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги про зупинку.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
3	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, і якщо вибрано дію «Вимкнення», це спричинить спрацювання сигналу вимкнення.
5	Невдалий запуск	Якщо двигун не запуститься протягом заданої кількості спроб, спрацює сигнал вимкнення.
6	Вимкнення через високу температуру	Якщо входний порт контролера налаштований на «Висока температура. Вимкнення» і це значення є дійсним, контролер запустить сигнал тривоги про вимкнення.
7	Відключення при низькому тиску масла	Якщо входний порт контролера налаштований на «Вимкнення через низький тиск масла» і цей параметр активний, контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
8	Відключення через розрив ланцюга датчика температури двигуна	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури, а обраною дією є «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
9	Висока температура двигуна.	Коли контролер виявляє, що температура перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
10	Розрив ланцюга датчика ОР двигуна	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, і
№	Тип	Опис
	Дія	вибрана дія – «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.

11	Низький тиск масла в двигуні	Коли контролер виявляє, що тиск моторної оливи впав нижче заданого значення, він увімкне сигнал тривоги про зупинку двигуна.
12	Розрив ланцюга допоміжних датчиків 1-4	Коли контролер виявляє, що датчик 1-4 має розімкнутий ланцюг, а обраною дією є «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
13	Високий рівень допоміжних датчиків 1-4	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1-4 перевищило задане верхнє граничне значення, він запускає сигнал вимкнення.
14	Низький рівень датчиків 1-4	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1-4 впало нижче за задане нижнє граничне значення, він ініціює сигнал тривоги.
15	Всмоктування Насос Колінчастий Несправність	Якщо насос із дизельним приводом не запускається протягом заданої кількості спроб, контролер увімкне сигнал аварійного вимкнення.
16	Несправність всмоктувального насоса	Коли контролер перебуває у фазі затримки зупинки через несправність, а сигнал вхідного тиску є недійсним, контролер запустить сигнал тривоги про зупинку.
17	Вимкнення вхідних портів 1-5	Коли цифровий вхід налаштований як вхід вимкнення і знаходиться в активному стані, контролер ініціює відповідну сигналізацію вимкнення.
18	Вимкнення через перевищення витрати	Коли контролер виявляє, що значення витрати перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, він ініціює сигнал тривоги про відключення.
19	Необхідне технічне обслуговування 1-5	Коли час відліку дорівнює 0, а обраною дією для чергового технічного обслуговування передбачено вимкнення, спрацює сигнал тривоги про вимкнення.
20	Настає час авторизації	Коли контролер досягає заданого часу, а обрана дією є вимкнення, він ініціює сигнал вимкнення.

7 підключення

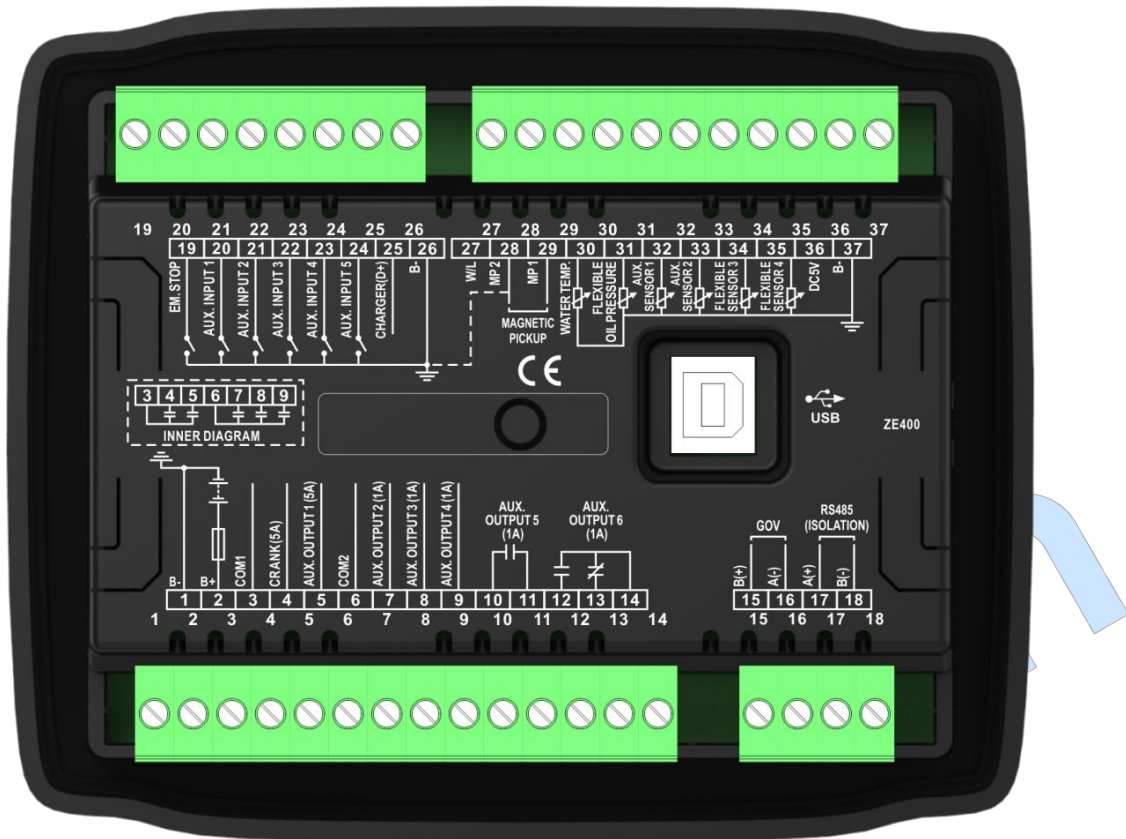


Рис. 3 – Задня панель контролера

Таблиця 7 – Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки		
1	B-	1,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.		
2	B+	1,5 мм ²	Підключається до позитивного полюса стартерного акумулятора.		
3	COM1 Загальний порт	1,5 мм ²	Підключено до виходу COM1, номінальні параметри 5 А, 28 В постійного струму.		
4	Вихід реле колінчастого валу	1,5 мм ²			
5	Вихід допоміжного реле 1	1,5 мм ²			
6	COM2 Загальний порт	1,0 мм ²	Підключено до виходу COM2, номінальні параметри 1 А, 28 В постійного струму.		Налаштування налаштуванн я див. таблицю 9.
7	Додатковий релейний вихід 2	1,0 мм ²			
8	Вихід допоміжного реле 3	1,0 мм ²			
9	Додатковий релейний вихід 4	1,0 мм ²			
10	Додатковий релейний вихід 5	1,0 мм ²	Пасивний контакт реле, зазвичай розімкнутий, номінальний струм 1 А, напруга 28 В постійного струму.		
11		1,0 мм ²			
12	Додатковий вихід реле 6	1,0 мм ²	Нормально розімкнутий, номінальний струм 1 А, напруга 28 В постійного струму		
13		1,0 мм ²	Зазвичай закритий, номінальний струм 1 А, напруга 28 В постійного струму		
14		1,0 мм ²	Загальний порт реле		
15	B(+)	0,5 мм ²	Вихід регулювання швидкості GOV		
16	A(-)	0,5 мм ²			
17	RS485 A(+)	0,5 мм ²			

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
18	RS485 B(-)	0,5 мм ²		
19	Аварійний Вхід аварійного	0,5 мм ²	Як тільки сигнал підтверджується, контролер негайно зупиняє двигун.	
20	Додатковий вхід 1	0,5 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).	Налаштування див. у таблиці 10.
21	Додатковий вхід 2	0,5 мм ²	Активним є підключення до заземлення (B-).	
22	Додатковий вхід 3	0,5 мм ²	Активним є підключення до заземлення (B-).	
23	Додатковий вхід 4	0,5 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).	
24	Додатковий вхід 5	0,5 мм ²	Активний заземлений вивід (B-).	
25	Вхід зарядного пристрою (D+)	1,0 мм ²	Підключається до D+ (W/L) зарядного пристрою. Якщо такого немає, залиште його у вільному стані.	
26	Загальний вхід Aux Порт	0,5 мм ²	Підключено до (B-) внутрішньо.	
27	W/L	0,5 мм ²	Підключено до клеми W зарядного генератора.	
28	Вхід датчика швидкості MP2, контролер внутрішньо має підключено до B(-)	0,5 мм ²	Підключено до датчика частоти обертання двигуна. Рекомендується використовувати екранований провід.	
29	MP1 Датчик швидкості Вхід	0,5 мм ²		
30	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключено до датчика температури (резистивний).	Налаштування див. у таблиці 11.
31	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключається до датчика тиску (резистивний/струмовий/вольтметричний тип).	
32	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Визначений користувачем (тип резистора)	
33	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²	Визначено користувачем (тип резистора)	
34	Додатковий датчик 3	1,0 мм ²	Визначається користувачем (тип резистора/струму/напруги)	
35	Додатковий датчик 4	1,0 мм ²	Визначений користувачем (тип резистора/струму/напруги)	
36	5 В постійного струму	1,0 мм ²	Забезпечує живлення для датчика типу напруги	
37	COM датчика (B-)	1,0 мм ²	Спільний порт датчика. Внутрішній контролер підключений до B-.	
	USB	/	Взаємодія з програмним забезпеченням для моніторингу ПК.	

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 8 – Зміст та сфери застосування параметрів

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування мови				
1	Мова	(0-2)	0	0: спрощена китайська; 1: англійська; 2: Інша
Режим заміщення				
1	Режим перевизначення	(0-1)	0	0: Вимкнута; 1: Увімкнута
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки; 1: Ручний режим; 2: Автоматичний режим
2	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса контролера дистанційного моніторингу
3	Синхронізуючий стоп-біт	(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт; 1: 1-бітний стоп-біт (набір програмного забезпечення ПК встановлюється програмно)
4	Налаштування пароля	(0-9999)	0318	Цей пароль використовується для входу в меню налаштування параметрів високого рівня. ⚠ УВАГА! Пароль за замовчуванням – «0318», і оператор може його змінити, щоб запобігти довільному змінненню розширених налаштувань контролера іншими особами. Після зміни запам'ятайте новий пароль. Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки постачальника.
5	РК-дисплей Підсвічування	Контрастність Коефіцієнт	(0-10)	5
		Яскравість	(0-5)	5
		Підсвічування Затримка	(0-3600) хв	5
6	Дата та час			Якщо час затримки встановлено на 0 хв, підсвічування завжди легкий. Користувачі можуть самостійно налаштувати дату та час самостійно.
Налаштування таймерів				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційного запуску до запуску двигуна.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від активації сигналу дистанційного зупинення до зупинки двигуна.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього живлення розігрівального роз'єму перед увімкненням стартера.
4	Час подачі палива перед запуском	(0-3600) с	1	Час спрацювання реле подачі палива до .
5	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера кожного разу

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				(Якщо увімкнено дизельний всмоктувальний насос, це також може бути час запуску двигуна).
6	Час перерви між пусками	(3-60) с	10	Час очікування перед другим запуском у разі невдалого запуску двигуна (якщо увімкнено дизельний всмоктувальний насос, це також може бути часом перерви між пусками дизельного всмоктувального насоса).
7	Затримка увімкнення системи безпеки	(0-3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, збою заряджання неактивні протягом цього часу.
8	Час простою на початку	(0-3600) с	0	Час холостого ходу двигуна під час запуску.
9	Прогрівання на високих обертах	(0-3600) с	10	Час прогрівання двигуна після руху на високій роботі та перед навантаженням.
10	Високошвидкісне Охолодження	(0-3600) с	10	Час відведення тепла до зупинки двигуна зупинки.
11	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час простою при зупинці двигуна.
12	Час виходу ETS	(0-3600) с	20	Час увімкнення ETS перед зупинкою (якщо увімкнено дизельний всмоктувальний насос, це також може бути часом вимкнення дизельного насоса).
13	Час очікування зупинки	(0-3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу та повним зупиненням, коли час виходу ETS дорівнює 0; Час між закінченням затримки ETS і повним зупиненням, коли час виходу ETS не дорівнює 0.
14	Час після зупинки	(0-3600) с	0	Час між зупинкою двигуна та переходом у режим очікування.
15	Час перерви в попередньому подаванні палива	(0-12) год	2	Інтервал між завершенням поточного виведення сигналу попереднього подавання палива та наступним виведенням сигналу попереднього подавання в режимі очікування, якщо виведення налаштовано як «Попереднє подавання палива»; якщо час дорівнює 0, сигнал попереднього подавання палива не виводиться в режимі очікування.
16	Час попереднього подавання палива	(3-30) с	5	Час виходу попереднього подавання палива, коли вихід налаштований як «Попереднє подавання палива».
Налаштування двигуна				
1	Джерело сигналу швидкості	(0-1)	0	0: датчик швидкості; 1: W/L
2	Коефіцієнт W/L	(0-99,99)	9,04	
Інструкція	Кількість зубців шестерні координатора двигуна	(0-300,0)	118,0	Кількість зубців двигуна, що відповідає шкалі 21 із 45

№	Позиція		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					використовується для визначення умов відключення колінчастого вала та визначення швидкості обертання; Див. інструкцію з монтажу.
4	Номинальна швидкість		(0-6000) об/хв	1500	Надайте стандарт для оцінки перевищення/недосягнення швидкості
5	Спроби запуску		(1-10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску в разі відмови двигуна; після досягнення заданого часу контролер надсилає сигнал про збій запуску. (Якщо увімкнено дизельний всмоктувальний насос, також можна встановити максимальну кількість спроб запуску дизельного всмоктувального насоса).
6	Умови відключення запуску		(0-2)	2	Див. таблицю 12. Існує 2 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для якнайшвидшого від'єднання стартера від двигуна.
7	Швидкість відключення		(0-200) %	24	Задане значення – це відсоток від номінальної швидкості. Коли швидкість перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу інструкція.
8	Відключення тиску масла		(0-1000) кПа	200	Коли тиск масла перевищує задане значення, стартер буде відключений. Див. інструкцію з монтажу.
9	Попередження про перевищення швидкості	Задане значення	(0-200,0) %	110,0	Задане значення – це відсоток від номінальної швидкості. Також можна встановити значення повернення та значення затримки.
		Повернення	(0-200,0)	108,0	
		Затримка	(0-3600) с	5	
10	Попередження про недостатню швидкість	Установити	(0-200,0) %	55,0	
		Повернення	(0-200,0) %	60,0	
		Затримка	(0-3600) с	5	
11	Перевищення швидкості Вимкнення	Установити	(0-200,0) %	114,0	Значення параметра «Set» (Установити) – це відсоток від номінальної швидкості. Також можна встановити значення параметра «Delay» (Затримка).
		Затримка	(0-3600) с	2	
12	Недостатня швидкість Вимкнення	Установити	(0-200,0) %	50,0	
		Затримка	(0-3600) с	3	
13	Сигнал втрати швидкості Затримка		(0-3600) с	5	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії.
14	Втрата сигналу швидкості Дія		(0-1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
15	Номинальна напруга акумулятора		(0-60,0) В	24,0	Забезпечити стандартний для виявлення перенапруги/недонапруги акумулятора.
16	Акумулятор Перенапруга	Діапазон	(0-200) %	120	Задане значення – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Значення повернення та
		Повернути	(0-200)%	115	

№	Позиція		Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Попередження	Затримка	(0-3600) с	60	Також можна встановити значення затримки.
17	Акумулятор	Встановити	(0-200)%	85	
	Попередження	Повернути	(0-200)%	90	
	про низький заряд	Затримка	(0-3600) с	60	
18	Помилка заряджання	Налаштування	(0-60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга на зарядному пристрої D+ (W/L) нижча за це значення, спрацьовує сигнал тривоги про збій заряджання.
		Повернути	(0-60,0) В	10,0	
		Затримка	(0-3600) с	10	
19	Виявлення зниженої напруги акумулятора	Увімкнути	(0-1)	0	Виявлення перед запланованим запуском. Якщо напруга акумулятора нижча за задане значення, спрацьовують сигнали тривоги про низьку напругу акумулятора .
		Встановити	(0-60,0) В	18,0	
20	Холостий хід двигуна		(0-100) %	60	Задане значення – це відсоток від номінальної швидкості. Якщо потрібно працювати на холостому ходу, швидкість буде стабілізується на заданому значенні.
21	Насос всмоктування Запуск		(0-2)	0	0: Не використовується; 1: Всмоктувальний насос з приводом від двигуна; 2: Всмоктувальний насос з електроприводом
22	Насос всмоктування з приводом від дизельного двигуна Затримка відключення при несправності		(0-3600) с	90	Час очікування настання тиску (вхідний порт активний).
23	Тиск на виході для електричного всмоктувального насоса		(0-1000) кПа	100	Значення тиску, при якому вихід запуску електроприводного всмоктувального насоса припиняє подачу сигналу.
Налаштування аналогового датчика					
Датчик температури					
1	Тип кривої		(0-15)	9	SGD. Детальніше див. таблицю 11.
2	Дія у відкритому контурі		(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Блок індикації		(0-1)	0	0: °C 1: °F
4	Відключення при високій температурі		(0-300) °C	98	Сигнал тривоги про відключення, коли температура зовнішнього датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається після затримки безпеки. значення затримки можна налаштувати.
5	Попередження про високу температуру		(0-300) °C	95	Попередження, коли температура зовнішнього датчика перевищує це значення. Воно виявляється після затримки безпеки. Можна встановити значення повернення та значення затримки.
6	Попередження про низьку температуру		(0-300) °C	70	Попередження, коли температура датчика нижча за це значення. Виявлення відбувається завжди. Можна встановити значення повернення та затримки можна налаштувати.
7	Управління нагрівачем		((-50)-300)°C	50	Коли значення температури зовнішнього датчика нижче за це значення, контролер нагріву видає сигнал. Можна встановити значення повернення та значення затримки можна налаштувати.
8	Управління охолодженням		((-50)-300)°C	80	Коли значення температури зовнішнього датчика перевищує це значення, система охолодження

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				виходи контролера. Значення затримки та Можна задати значення, яке повертається.
9	Налаштована крива			Якщо вибрано тип резистора «Налаштований», необхідно встановити відповідну криву.
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0-15)	9	SGD. Детальніше див. таблицю 11.
2	Дія розімкнутого контуру	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Відключення; 2: Без дій
3	Блок індикації	(0-2)	0	0: кПа; 1: бар; 2: фунт/кв. дюйм.
4	Відключення при низькому тиску масла	(0-1000) кПа	103	Двигун подасть сигнал тривоги про зупинку, якщо тиск масла, виміряний зовнішнім датчиком, буде нижчим за це значення. Сигнал спрацює після закінчення запобіжної затримки. Значення затримки можна .
5	Попередження про низький тиск масла	(0-1000) кПа	124	Попередження, коли тиск масла нижчий за це значення. Воно виявляється після затримки безпеки. Можна встановити значення повернення та значення затримки можна налаштувати.
6	Налаштована крива			Якщо вибрано типи резистора/струму/напруги , необхідно налаштувати відповідну криву.
Допоміжний датчик 1-4				
1	Вибір датчика	(0-8)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня; 4: Датчик витрати; 5: Датчик тиску в трубі; 6: Датчик тиску на вході; 7: Датчик рівня води; 8: Датчик тиску на виході.
2	Тип кривої			Змінюється залежно від типу датчика
3	Дія при розриві ланцюга	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
4	Блок індикації	(0-1)	0	0: °C 1: °F ПРИМІТКА: Різні датчики мають різні одиниці вимірювання.
5	Відключення при перевищенні межі	(0-9000)	100	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика перевищує це значення. Увімкнення сигналізації та можна встановити значення затримки.
6	Вимкнення при перевищенні межі	(0-9000)	10	Вимкнення, коли значення зовнішнього датчика нижче за це значення. Можна встановити значення затримки.
7	Попередження про перевищення межі	(0-9000)	90	Попередження, коли значення зовнішнього датчика вище за це значення. Можна налаштувати увімкнення сигналів тривоги, значення затримки та значення повернення.
8	Попередження про перевищення нижньої межі	(0-9000)	20	Попередження, коли значення зовнішнього датчика нижче за це значення. Можна встановити увімкнення сигналів тривоги, значення затримки та значення повернення.
9	Налаштована крива			Коли використовується власний резистор/струм/напруга

№.	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				типів, потрібно встановити відповідну криву необхідно встановити.
Налаштування, пов'язані з датчиком рівня палива				
1	Набір корельованих датчиків	(0-4)	0	0: Не використовується 1: Додатковий датчик 1 2: Додатковий датчик 2 3: Додатковий датчик 3 4: Додатковий датчик 4
2	Управління паливним насосом	(0-1000) %	10	Якщо значення рівня палива, отримане від зовнішнього датчика, нижче за це значення, спрацює вихід керування паливним насосом. Можна встановити як значення, що повертається, так і значення зтримки.
3	Налаштування ємності паливного бака	(0-10000) л	1000	
Налаштування, пов'язані з тиском на виході				
1	Корельований набір датчиків	(0-4)	0	0: Не використовується 1: Додатковий датчик 1 2: Додатковий датчик 2 3: Додатковий датчик 3 4: Додатковий датчик 4
2	Набір увімкнення головки	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Набір увімкнення потоку	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
4	Статичний тиск води	(-9000-9000) кПа	0	Налаштування статичного тиску на виході насоса.
5	Одиниця виміру витрати	(0-1)	0	0: м³/год; 1: л/с
6	Номинальний витрата	(0-10000) м³/год	1000	Номинальний робочий потік двигуна.
7	Попередження про переповнення	(0-1000) %	110	Попередження, якщо значення витрати перевищує це значення під час роботи. Можна увімкнути сигнали тривоги, можна встановити значення затримки та значення повернення.
8	Відключення при перевищенні витрати	(0-1000) %	120	Вимкнення, якщо значення витрати перевищує це значення під час роботи. Можна встановити значення увімкнення та затримки.
9	Налаштування кривої витрати			Налаштуйте відповідну криву між тиском на виході та відповідними витратами.
Допоміжні вхідні порти				
Допоміжний вхідний порт 1				
1	Набір вмісту	(0-53)	28	Дистанційний запуск. Детальніше див. таблицю 10.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито
Допоміжний вхідний порт 2				
1	Набір вмісту	(0-53)	26	Відключення при високій температурі. Детальніше див. таблиці 10.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: закрито; 1: відкрито
Допоміжний вхідний порт 3				
1	Набір вмісту	(0-53)	27	Вимкнення при низькому рівні ОР. Деталі див. таблицю
Інструкція з експлуатації контролера двигуна			10.	Сторінка 25 із 45

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
2	Активний тип	(0-1)	0	0: закритий; 1: відкритий
Допоміжний вхідний порт 4				
1	Набір вмісту	(0-53)	0	Визначається користувачем. Детальніше див. таблицю 10.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити; 1: Відкрити
3	Активний діапазон	(0-3)	2	0: Після затримки безпеки; 1: Від запуску; 2: Завжди; 3: Ніколи.
4	Активна дія	(0-4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Це час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження дії.
6	Опис			Визначений користувачем
Допоміжний вхідний порт 5				
1	Набір вмісту	(0-53)	0	Налаштовується користувачем Деталі див. у таблиці 10.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито
3	Активний діапазон	(0-3)	2	0: Після затримки безпеки; 1: Від запуску; 2: Завжди; 3: Ніколи
4	Активна дія	(0-4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Виявлено, що вхідний порт активним до підтвердження дії.
6	Опис			Визначений користувачем
Допоміжні порти виходу				
Допоміжний вихідний порт 1				
1	Набір вмісту	(0-119)	29	Виходи реле палива. Детальніше див. таблицю 9.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Допоміжний вихідний порт 2				
1	Набір вмісту	(0-119)	28	Виходи реле колінчастого валу. Деталі див. таблицю 9.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Допоміжний вихідний порт 3				
1	Набір вмісту	(0-119)	30	Регулювання холостого ходу. Детальніше див. таблицю 9.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Допоміжний вихідний порт 4				
1	Набір вмісту	(0-119)	31	Вихід підвищення швидкості. Деталі див. таблицю 9.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Допоміжний вихідний порт 5				
1	Набір вмісту	(0-119)	32	Вихід падіння швидкості. Деталі див. таблицю 9.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Допоміжний вихідний порт 6				

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
1	Набір вмісту	(0-119)	1	Вихідні дані за заданим періодом. Детальніше див. таблиці 9.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Налаштування регулювання швидкості				
1	Тип інтерфейсу	(0-2)	0	0: Не використовується; 1: Регулювання швидкості реле; 2: Регулювання швидкості GOV.
2	Коефіцієнт кроку	(0-100)	1	Чим вищий коефіцієнт швидкості GOV, тим більший коефіцієнт кроку. І навпаки, він буде меншим.
3	Центр GOV (SW1)	(0-10,0) В	5,0	Центральна напруга електричного регулятора.
4	Діапазон регулятора (SW2)	(0-10,0) В	2,0	Діапазон центральної напруги, який можна збільшувати та зменшувати.
5	Вихід GOV, реверс	(0-1) 0: Не реверс 1: Реверс	0: Без реверсу	Чи є вихід GOV реверсивним
Налаштування планування та технічного обслуговування				
1	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановано, але не виконано	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
4	Технічне обслуговування 2	(0-1)	0	Можна одночасно встановити час технічного обслуговування, дію при настанні терміну технічного обслуговування, час та дію попередження А і попередження В, спосіб відліку часу технічного обслуговування, а також скидання часу технічного обслуговування. Після технічного обслуговування пристрою сигнал тривоги про настання терміну технічного обслуговування можна скинути за допомогою функції скидання часу технічного обслуговування. Детальніше див. таблицю 13.
5	Технічне обслуговування 3	(0-1)	0	
6	Технічне обслуговування 4	(0-1)	0	
7	Технічне обслуговування 5	(0-1)	0	



ПРИМІТКА:

- Під час налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК вводити пароль не потрібно, якщо стандартний пароль (0318) не змінено; якщо стандартний пароль було змінено, під час першого налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК необхідно ввести пароль у відповідне вікно.
- Заборонено налаштовувати однакові параметри на допоміжних входах, інакше функції працюватимуть некоректно. На програмованих виходах дозволено налаштовувати однакові параметри.
- Налаштування датчика рівня палива: якщо потрібно контролювати рівень палива, будь-який із допоміжних датчиків 1-4 можна призначити датчиком рівня, при цьому слід вибрати відповідний тип кривої. Потім слід налаштувати датчик рівня палива та вибрати відповідний допоміжний датчик, щоб цей допоміжний датчик виконував функцію датчика рівня палива, що дозволить реалізувати функції керування паливним насосом та відображення ємності паливного бака.

- Налаштування, пов'язане з тиском на виході: якщо витрату та напір потрібно обчислювати за тиском води, один із допоміжних датчиків 1-4 необхідно налаштувати як датчик тиску на виході, а тип кривої має відповідати цьому параметру. Після цього слід встановити датчик, пов'язаний з тиском на виході, та вибрати відповідний допоміжний датчик; після цього витрату та напір можна обчислювати за тиском води.
- Якщо електронний всмоктувальний насос повинен визначати, чи припинився випуск води за тиском, також необхідне налаштування

8.2 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6

8.2.1 ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕНИХ ПАРАМЕТРІВ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6

Таблиця 9 – Визначені параметри допоміжних виходів 1-6

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Вихідний період за замовленням 1	Детальний опис функції див. нижче.
2	Вихідний сигнал 2	
3	Вихідні дані за налаштованим періодом 3	
4	Вихідний сигнал користувачького періоду 4	
5	Вихідний період за замовленням 5	
6	Вихідний сигнал користувачького періоду 6	
7	Налаштований комбінований вихід 1	
8	Налаштований комбінований вихід 2	
9	Налаштований комбінований вихід 3	
10	Налаштований комбінований вихід 4	
11	Налаштований комбінований вихід 5	
12	Налаштований комбінований вихід 6	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Управління повітряними заслінки	Діє при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці, і може закрити повітрозабірник, щоб швидше зупинити двигун.
16	Звукова сигналізація	При спрацьовуванні сигналів попередження та аварійного відключення пристрій може бути підключений до зовнішнього сигнального пристрою. Якщо активний допоміжний вхід «приглушення сигналу» або натиснута будь-яка клавіша на панелі, сигнал можна вимкнути. При появі нового сигналу тривоги або аварійного відключення сигнал знову подається.
17	Управління жалюзі	Спрацьовує під час запуску двигуна та відключається, коли двигун повністю зупиняється.
18	Управління паливним насосом	Управління здійснюється за допомогою порогового значення датчика рівня паливного насоса.
19	Управління нагрівачем	Це регулюється за допомогою порогового значення температури датчика нагрівача.
20	Регулювання охолодження	Регулюється порогом температури датчика датчика.
21	Вихід попереднього подавання палива	У режимі очікування, коли вихід попереднього подавання палива активний, час перерви в попередньому подаванні палива та час попереднього подавання палива виводяться по колу. Якщо встановлений час перерви в попередньому подачі палива дорівнює 0, попередня подача палива

Hi	Тип	Опис
		не виводиться. Перед початком роботи на екрані відображається час попереднього подавання палива. Якщо час попереднього прогрівання не налаштовано, на екрані відображається фаза попереднього подавання палива. Якщо попереднє прогрівання налаштовано, на екрані відображається фаза попереднього прогрівання.
22	Зарезервовано	
23	Вихід попереднього змащування	Діє під час попереднього нагрівання, запуску та часу перерви між запусками.
24	Дистанційне керування	Цей порт керується через комунікаційний порт RS485.
25	Зарезервовано	
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	
28	Вихід реле колінчастого валу	Спрацьовує під час запуску двигуна та відключається після успішного запуску.
29	Вихід реле палива	Вмикається під час запуску двигуна і вимикається, коли він зупиняється повністю.
30	Регулювання холостого ходу	Застосовується до двигунів з режимом холостого ходу. Закрийте перед запуском і відкрийте після запуску для прогріву на високих обертах; закрийте під час зупинки на холостому ходу і відкрийте після завершення зупинки. В інших станах, якщо вхід керування холостим ходом активний або натиснуто клавішу холостого ходу, реле замикається і починає видавати сигнал.
31	Вихід підвищення швидкості	Діє під час розігріву на високих обертах. Регулюється регулювання швидкості під час звичайного робочого періоду.
32	Вихідне зниження швидкості	Дія відбувається в проміжок часу від моменту зупинки на холостому ходу до моменту зупинки в режимі очікування. Вона регулюється за допомогою регулювання швидкості під час звичайної роботи періоду.
33	Управління ETS	Застосовується до дизельних двигунів з електромагнітами ETS. Закривається, коли закінчується час холостого ходу, і відкривається, коли закінчується встановлений час затримки ETS.
34	Зарезервовано	
35	Зарезервовано	
36	Зарезервовано	
37	Зарезервовано	
38	Вихід успішного запуску	Закрити при виявленні сигналу успішного запуску.
39	Вихід нормальної роботи	Реле замикається, коли двигун працює в нормальному режимі.
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Загальна сигналізація	Діяти, коли спрацьовують загальні попередження двигуна або сигнали тривоги про зупинку.
43	Загальна сигналізація про зупинку	Діяти при появі загальних сигналів тривоги про зупинку.
44	Загальний попереджувальний сигнал	Діяти при виникненні загальних попереджувальних сигналів тривоги.
45	Зарезервовано	
46	Перенапруга акумулятора	Діяти при спрацьовуванні сигналів тривоги щодо перенапруги акумулятора.
47	Недонапруга акумулятора	Діяти при спрацьовуванні сигналізації про низьку напругу акумулятора.
48	Збій заряджання	Діяти при появі сигналів тривоги про збій зарядки від двигуна.

№	Тип	Опис
49	Зарезервовано	
50	Зарезервовано	
51	Зарезервовано	
52	Зарезервовано	
53	Зарезервовано	
54	Зарезервовано	
55	Вихід запуску насоса, керований D	Насос починає працювати, коли він налаштований як дизельний всмоктувальний насос.
56	Вихід зупинки насоса з дизельним приводом	Вихід зупинки насоса, коли він налаштований як дизельний всмоктувальний насос.
57	Вихід запуску насоса з приводом від електродвигуна	Насос видає сигнал при запуску, а також припиняє видачу сигналу зупиняється, якщо встановлено режим роботи як всмоктувального насоса з електроприводом.
58	Зарезервовано	
59	Вхідний порт 1 активний	Діяти, коли вхідний порт 1 активний
60	Вхідний порт 2 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 2
61	Вхідний порт 3 активний	Діяти, коли вхідний порт 3 активний
62	Вхідний порт 4 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 4
63	Активний вхідний порт 5	Діяти, коли активний вхідний порт 5
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Сигнал аварійної зупинки	Діяти при спрацюванні сигналізації аварійної зупинки.
68	Сигнал про несправність колінчастого вала	Діяти при спрацюванні сигналізації про відмову колінчастого вала.
69	Сигнал тривоги про відмову зупинки	Діяти при спрацюванні сигналізації про відмову зупинки.
70	Попередження про недостатню швидкість	Діяти при появі попереджень про недостатню швидкість.
71	Відключення при недостатній швидкості	Дії, що виконуються при спрацюванні сигналів тривоги про відключення через перевищення швидкості.
72	Попередження про перевищення швидкості	Діяти при появі попереджень про перевищення швидкості.
73	Відключення через перевищення швидкості	Діяти при появі сигналів тривоги про відключення через перевищення швидкості.
74	Зарезервовано	
75	Зарезервовано	
76	Вихід управління байпасом	Вихід від початку часу простою до закінчення часу простою, коли вхід увімкнення-вимкнення активний.
77	Зарезервовано	
78	Зарезервовано	
79	Попередження про високу температуру двигуна	Діяти, коли з'являються попередження про високу температуру.
80	Попередження про низьку температуру двигуна	Діяти, коли з'являються попередження про низьку температуру.
81	Висока температура двигуна. Вимкнення	Діяти при спрацюванні сигналів тривоги про відключення через високу температуру.
82	Зарезервовано	
83	Низький тиск масла в двигуні Попередження	Вживайте заходів у разі появи попереджень про низький тиск масла.
84	Низький тиск масла в двигуні Відключення	Вживайте заходів при появі сигналів тривоги про вимкнення через низький тиск масла.
85	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Діяти, коли датчик тиску масла знаходиться в розімкнутому стані.
86	Зарезервовано	
Інструкція з експлуатації контролера двигуна HEM4000	Попередження про високий рівень датчика 1	Діє, коли з'являються попередження про високий рівень датчика 1. Сторінка 30 із 45

№	Тип	Опис
88	Попередження про низький рівень датчика 1	Дії, які слід виконати при появі попередження про низький рівень датчика 1.
89	Відключення через високий рівень датчика 1	Діяти при вимкненні через високий рівень датчика 1.
90	Вимкнення через низький рівень датчика 1	Діяти при низькому відключенні допоміжного датчика 1.
91	Відключення через переповнення	Діяти при спрацюванні сигналів тривоги про відключення через переповнення.
92	Попередження про переповнення	Діяти при появі попереджень про переповнення.
93	Попередження про високий рівень датчика 2	Діяти при появі попереджень про високий рівень датчика 2.
94	Попередження про низький рівень датчика 2	Виконати дію при появі попереджень про низький рівень сигналу допоміжного датчика 2.
95	Вимкнення через високий рівень датчика 2	Діяти при вимкненні через високий рівень допоміжного датчика 2.
96	Відключення через низький рівень датчика 2	Діяти при низькому відключенні допоміжного датчика 2.
97	Попередження про високий рівень датчика 3	Діяти при появі попередження про високий рівень датчика 3.
98	Попередження про низький рівень датчика 3	Діяти при появі попереджень про низький рівень датчика 3.
99	Відключення через високий рівень датчика 3	Діяти при вимкненні через високий рівень допоміжного датчика 3.
100	Відключення через низький рівень датчика 3	Діяти у разі спрацювання допоміжного датчика 3 із сигналом низького рівня.
101	Попередження про високий рівень датчика 4	Діяти при появі попереджень про високий рівень допоміжного датчика 4.
102	Попередження про низький рівень датчика 4	Діяти при появі попереджень про низький рівень датчика 4.
103	Відключення через високий рівень датчика 4	Діяти при вимкненні через високий рівень датчика 4.
104	Відключення через низький рівень датчика 4	Діяти при низькому відключенні допоміжного датчика 4.
105	Зарезервовано	
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Зарезервовано	
110	Зарезервовано	
111	Зарезервовано	
112	Зарезервовано	
113	Система в режимі зупинки	Дія, коли система перебуває в режимі зупинки.
114	Система в ручному режимі	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
115	Система в автоматичному режимі	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
116	Зарезервовано	
117	Зарезервовано	
118	Зарезервовано	
119	Зарезервовано	

8.2.2 ВИХІД ЗІ СТВОРЕНИМ ПЕРІОДОМ

Вихідний сигнал з визначеним користувачем періодом складається з 2 частин: вихідного сигналу періоду S1 та вихідного сигналу умови S2.



Поки S1 і S2 синхронно мають **значення TRUE**, відбувається **ВИВЕДЕННЯ**;
поки S1 або S2 мають значення **FALSE**, **ВИВЕДЕННЯ НЕ** відбувається.

Вихід періоду S1 можна вільно налаштувати на один або кілька виходів періоду двигуна. Можна встановити час затримки після входу в період до виведення сигналу та час виведення сигналу.

Вихід за умовою S2 можна налаштувати як будь-яку умову в налаштуваннях виходу.



ПРИМІТКА: коли як час затримки, так і час виходу періодичного виходу S1 дорівнюють 0, періодичний вихід S1 у своїх налаштуваннях має значення **TRUE**

періоду.

Період виходу: початок Час

затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

Зміст умовного виходу: вхідний порт 1 активний.

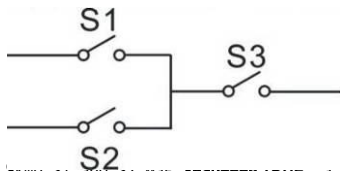
Статус закриття, коли вихід умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли вихідний порт 1 активний, він вводить час запуску, і після затримки в 2 секунди починається виведення сигналу, визначеного користувачем, яке триває 3 секунди, після чого виведення припиняється;

Коли вихідний порт 1 неактивний, вихід, визначений користувачем, не працює.

8.2.3 КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД, ВИЗНАЧЕНИЙ КОРИСТУВАЧЕМ

Визначений користувачем комбінований вихід складається з 3 частин: вихід умови «АБО» S1, вихід умови «АБО» S2, вихід умови «І» S3.



Якщо S1 або S2 має значення **TRUE**, а S3 має значення **TRUE**, працює комбінований вихід, визначений користувачем;

Якщо і S1, і S2 мають значення **FALSE**, або S3 має значення **FALSE**, визначений користувачем комбінований вихід не працює.



ПРИМІТКА: S1, S2 та S3 можуть мати будь-який інший зміст, окрім вихідних даних, визначених користувачем, у налаштуваннях виводу.



ПРИМІТКА: 3 частини

комбінованого виводу, визначеного користувачем (S1, S2 та S3), не можуть містити або рекурсивно включати вихідні дані.

Зміст виходу умови «АБО» S1: вхідний порт 1 активний;

Вихід умови OR, стан закриття S1 (активний/неактивний): закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вихід умови OR, зміст

S2: вхідний порт 2 активний;

Статус закриття виходу S2 за умовою «АБО» (активний/неактивний): закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст виходу S3 за умовою «І»: вхідний порт 3 активний;

Статус закриття виходу S3 за умовою «І» (активний/неактивний): закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, то, якщо активний вхідний порт 3, працює визначений користувачем комбінований вихід; якщо вхідний порт 3 неактивний, вихід не працює;

Коли вхідний порт 1 неактивний, а вхідний порт 2 також неактивний, незалежно від того, чи активний вхідний порт 3, визначений користувачем комбінований вихід не працює.

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ВМІСТИ ДОПОМІЖНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 10 – Визначений зміст допоміжних вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Визначені користувачем	Функції, визначені користувачем, наведені нижче: Індикація: Тільки відображення; Без попередження; Без вимкнення; Попередження: Тільки попередження; Без вимкнення; Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення; Недійсне: введення не працює; Завжди: виявлення завжди під час введення; Дійсно з моменту запуску: починає виявляти з моменту запуску; Дійсно при безпечній роботі: починає виявляти з затримкою безпечної роботи.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Заборонити звукову сигналізацію у налаштуваннях виходу, коли вхід активним.
3	Скидання сигналу тривоги	Скидання сигналу тривоги про відключення, коли вхід активний.
4	Зарезервовано	
5	Перевірка ламп	Усі індикатори на панелі світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі клавіші на панелі не працюють і не дозволяють виконувати налаштування параметрів, але дозволяють виконувати налаштування мови, перевіряти журнал подій та інформацію про контролер, коли вхід активний, за винятком клавіш Page Up, Confirm та Page Down; на екрані на екрані в правому нижньому куті відображається піктограма « ».
7	Вхід «Успішний пуск»	Запуск двигуна вважається успішним, коли вхід активний; якщо це налаштовано, умови запуску щодо швидкості та тиску масла повинні бути недійсними
8	Режим очікування	Перейти в режим очікування, коли вхід активний.
9	Заборона автоматичного зупинення	Заборонити автоматичне зупинення двигуна, коли вхід активний після тривалої роботи в автоматичному режимі.
10	Заборона автоматичного запуску	Заборонити автоматичний запуск двигуна, коли вхід активний у режимі Auto.
11	Заборона запланованого запуску	Заборонити запланований запуск двигуна, коли вхід активний у режимі «Авто».
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	У режимі очікування/висока швидкість	Перейти в режим холостого ходу, коли вхід активний; Повернутися до високошвидкісного режиму роботи при недійсних вхідних даних.
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	
18	Запуск всмоктувального насоса з приводом D Успішно	Запуск насоса відбувається успішно, коли вхід активний.
19	Всмоктування Насос Напір Наближення	Тиск формується, коли вхід активний.

Hi	Тип	Опис
20	Стан увімкнення/вимкнення водяного пістолета	Нормальний стан: якщо вхід активний, обхідні виходи керування від часу початку холостого ходу до часу зупинки холостого ходу; Статус роботи на холостому ходу: якщо вхід активний, двигун переходить від холостого у нормальний робочий стан, а виходи управління обходом у цей час (якщо налаштовано).
21	Блокування зупинки сигналом тривоги	Усі сигнали вимкнення блокуються, за винятком сигналів аварійного та відключення через перевищення швидкості. (Режим перевизначення)
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Зарезервовано	
24	Скидання часу технічного обслуговування	Час і дата обслуговування 1 встановлюються як попередньо задані значення, коли вхід активний.
25	Збій зовнішнього заряджання	Коли вхід активний, спрацьовують сигнали тривоги про збій заряджання.
26	Відключення через високу температуру	Підключіть цифровий вхід датчика.
27	Відключення при низькому тиску	Підключіть до цифрового входу датчика.
28	Дистанційний запуск	У режимі «Авто», коли подається сигнал, двигун запускається автоматично.
29	Дистанційне вимкнення	У режимі «Auto», коли вхід активний, а вхід дистанційного запуску неактивний, двигун можна зупинити автоматично.
30	Вхід високого рівня	У режимі «Auto», коли вхід активний, двигун може запуститися автоматично (зливання води з картера).
31	Вхід низького рівня	У режимі Auto, коли вхід активний, а вхід високого рівня неактивний, двигун може зупинитися автоматично (зливання затоплення).
32	Вхід ручного запуску	У режимі «Авто», коли вхідний сигнал активний, двигун запускається автоматично; коли вхідний сигнал неактивний, двигун автоматично зупиниться.
33	Зарезервовано	
34	Імітація клавіші зупинки	Підключіть зовнішню кнопку (розблоковану) та натисніть кнопки імітації панелі.
35	Імітація клавіші «Manual»	
36	Імітація клавіші «Авто»	
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація регулювання швидкості Клавіша	
39-51	Зарезервовано	
52	Збільшення швидкості	Підключіть зовнішню кнопку (розблоковану) та керуйте швидкістю вручну.
53	Зниження швидкості	

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 11 – Вибір датчиків

№		Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Настроювана крива (4-20) мА 3 Настроювана крива напруги 4 VDO 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11 PT100 12-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-1) кОм, датчик SGD (за замовчуванням).
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Налаштована крива (4-20) мА 3 Настроювана крива напруги 4 VDO 10 бар 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 10 бар 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-1) кОм, датчик SGD (за замовчуванням).
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Настроювана крива (4-20) мА 3 Настроювана крива напруги 4 SGD 5 SGH 6-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-1) кОм, датчик SGD (за замовчуванням).
4	Датчик витрати	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива (4-20) мА 3 Налаштована крива напруги 4-15 Зарезервовано	

8.5 ВИБІР УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 12 – Умови відключення колінчастого вала

№	Опис налаштування
0	Обороти двигуна
1	Тиск масла
2	Тиск масла + Обороти двигуна



ПРИМІТКА:

- Існує 3 види умов, за яких можна відключити стартер від двигуна. Датчик швидкості та датчик тиску масла можуть використовуватися незалежно один від одного. Рекомендється поєднувати датчик тиску масла з датчиком швидкості, щоб якомога швидше відключити стартер від двигуна та точно визначити, чи відбувся запуск успішно.
- Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в двигуні для визначення кількості зубців маховика.
- Якщо вибрано датчик швидкості, переконайтеся, що кількість зубців маховика відповідає заданим налаштуванням, інакше може статися відключення через перевищення або недосягнення швидкості.
- Якщо в агрегаті немає датчика швидкості, не вибирайте відповідні пункти, інакше можуть статися помилки запуску, спрацювання сигналізації втрати сигналу швидкості та відключення.
- Якщо в агрегаті немає датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти.

8.6 ПАРАМЕТРИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Таблиця 13 – Налаштування технічного обслуговування

Пункт	Зміст	Опис
Увімкнути вибір	0: Вимкнено, 1: Увімкнено	Застосовується для налаштування, чи функція обслуговування активна чи ні.
Час технічного обслуговування	(0-30000) год	Кількість годин від увімкнення обслуговування до його початку.
Дія при настанні терміну технічного обслуговування	0: Без дій; 1: Попередження; 2: Вимкнення; 3: Повідомлення.	Дія сигналу тривоги, коли час до технічного обслуговування становить 0.
Час попередньої сигналізації А	(0-30000) год	Залишковий час до технічного обслуговування.
Дія попереднього сигналу тривоги А	Така сама, як і дія при настанні терміну технічного обслуговування Дія при настанні терміну технічного обслуговування	Дія, коли час до технічного обслуговування досягає часу попереднього сигналу тривоги А.
Час попереднього сигналу тривоги В	(0-30000) год	Залишковий час до технічного обслуговування.
Дія попереднього сигналу В	Те саме, що й дія за терміном технічного обслуговування Дія при настанні терміну	Дія, коли час до технічного обслуговування досягає часу попереднього сигналу тривоги В.
Час технічного обслуговування Спосіб	0: Час роботи пристрою 1: Годинник реального часу	Спосіб вимірювання часу технічного обслуговування.
Скидання часу технічного обслуговування		Застосовується для скидання часу технічного обслуговування після завершення технічного обслуговування.
Опис технічного обслуговування		Застосовується для введення назви технічного обслуговування, наприклад заміна моторного масла.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть клавішу «», і після увімкнення контролера з'явиться меню налаштувань. Список пунктів меню наведено нижче:

- >Повернутися
- >Налаштування параметрів
- >Режим перевизначення
- >Мова
- >Журнал подій
- >Інформація про модуль

Виберіть «Налаштування параметрів» та введіть пароль (за замовчуванням: 0318) для переходу до інтерфейсу налаштування параметрів.

Деталі налаштування параметрів наведені нижче:

Налаштування параметрів >Повернутися >Набір модулів >Набір таймерів >Набір двигунів	Екран 1: Увійдіть у пункт налаштування, натисніть «»(Змінити)або«»(Зберегти), щоб змінити налаштування; натисніть «» (Підтвердити), і з'явиться вікно налаштування параметрів (Екран 2) ; натисніть , щоб повернутися на попередній рівень. Виберіть «Return» і натисніть клавішу «Confirm», з'явиться попередній екран.
Набір таймерів >Повернутися >Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	Екран 2: Натисніть  , щоб змінити налаштування; натисніть , щоб увійти налаштування параметрів (Екран 3); натисніть , щоб повернутися до останнього екрану (Екран 1). Виберіть «Return» і натисніть клавішу «Confirm», з'явиться попередній екран (Екран 1).
Затримка запуску 00001с	Екран 3: Натисніть  і перемістіть курсор, потім виберіть значення, яке потрібно змінити, і натисніть   для внесення змін. Після внесення змін натисніть «» для збереження. Потім натисніть «», щоб повернутися до попереднього екрану (Екран 2).
Налаштування таймера >Повернутися >Затримка запуску >Затримка зупинки >Затримка попереднього нагрівання	Екран 4: Натисніть «», виберіть і змініть значення (так само, як на екрані 2 та екрані 3).
Налаштування вимкнення при перевищенні Параметр увімкнення: Увімкнено Значення: +00098	Екран 5: Налаштування параметрів вимкнення датчика. Виберіть >Налаштування вимкнення Налаштування, натисніть «» (Налаштування), а потім знову натисніть «» (Налашт у в а н н я), щоб перейти до екрана 5.

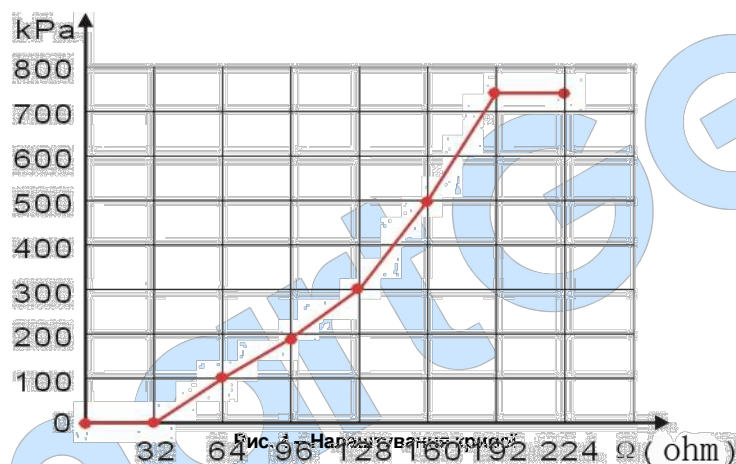
Значення затримки: 00003 с	Натисніть «», щоб вибрати параметр, потім натисніть «» для збереження; при цьому курсор переміститься вниз, як показано на екрані 6.
Налаштування вимкнення Параметр «Enable Choice»: Увімкнено Встановлене значення: +00098 Значення затримки: 00003 с	Екран 6: Натисніть «», щоб змінити значення на плюс або мінус, потім натисніть «», щоб перейти до наступного біта. Після завершення налаштування натисніть «», щоб увійти в налаштування затримки. Якщо немає необхідності вносити зміни, натисніть «», щоб повернутися.
Налаштування запуску насоса 0: Не використовується	Екран 7: Налаштування запуску насоса. Виберіть > «Pump Cranking Set» (Налаштування запуску насоса), натисніть «» (Налаштування запуску насоса), щоб увійти в меню налаштувань, натисніть «» (Налаштування запуску насоса) ще раз, щоб перейти до екрана 7, натисніть «» (Налаштування запуску насоса) та «» (Налаштування запуску насоса), щоб вибрати параметр (як на екрані 8).
Набір параметрів запуску насоса 1: Всмоктувальний насос з приводом від D Затримка вимкнення через несправність 00090 с	Екран 8: Натисніть «», щоб відобразити додаткову інформацію про налаштування. Натисніть «», щоб налаштувати наступний параметр (як на екрані 9). Якщо немає потреби змінювати, натисніть «», щоб повернутися.
Набір параметрів запуску насоса 1: Затримка відключення через несправність всмоктувального насоса з приводом D 00090 с	Екран 9: Натисніть «» (Змінити значення), перемістіть курсор, виберіть значення та натисніть «» для зміни. Натисніть «», щоб зберегти зміни. Потім натисніть «», щоб повернутися.

▲ ПРИМІТКА:

- Будь ласка, змінійте внутрішні параметри в режимі очікування (наприклад: вибір умов відключення пускового двигуна, конфігурація допоміжних входів/виходів, усі види затримок тощо), інакше може статися вимкнення або інші ненормальні явища.
- Верхній поріг повинен бути більшим за нижній поріг, інакше попередження про перевищення верхнього та нижнього порогів можуть з'явитися одночасно.
- Будь ласка, правильно встановіть значення зворотного сигналу для налаштування попереджувальних сигналів, інакше контролер не зможе нормально подавати сигнали. Значення зворотного сигналу має бути меншим за значення, встановлене для попередження про перевищення верхнього порогу; значення зворотного сигналу має бути більшим за значення, встановлене для попередження про перевищення нижнього порогу.
- Допоміжні входи не повинні мати однакове значення, інакше нормальна робота не буде забезпечена. Допоміжні виходи можуть бути однаковими.

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- При повторному виборі датчиків для кривої датчика має передаватися стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури, встановлений у процесі поставки, – це SGD, то це буде крива SGD; якщо SGX, то це буде крива SGX.
- Якщо між стандартною кривою датчика та датчиком, що використовується, є розбіжність, можна вибрати датчик, визначений користувачем, і, відповідно, буде застосовано визначену криву датчика.
- Якщо вибрано «Не використовується», крива датчика не працює.
- Опцію «Не використовується» необхідно вибрати, якщо датчик має лише перемикач сигналу тривоги, інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
- Значення осі Y для кількох точок у передній та задній частинах можна встановити однаковими. Див. рис. 4.



Таблиця 14 – Форма перетворення одиниць тиску

Позиція	Н/м ² (Па)	кгс/см ²	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед початком експлуатації рекомендується провести наступні перевірки:

- a) Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр дроту відповідає вимогам.
- b) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера оснащено запобіжником і що воно правильно підключено до пасивного та негативного виводів стартерної батареї.
- c) Вийте необхідних заходів, щоб запобігти запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Переконайтеся, що все налагоджено, підключіть акумулятор стартера, після чого контролер виконає програму.
- d) Натисніть кнопку «Start», і двигун запуститься. Після закінчення встановленого часу запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск. Натисніть кнопку «Stop», і контролер повернеться в робочий режим.
- e) Виконайте дії, необхідні для усунення перешкод, що заважають успішному запуску двигуна (підключіть провід паливного клапана), а потім знову натисніть кнопку «Start» – двигун має запуститися. Якщо все гаразд, двигун має працювати від холостого ходу (якщо встановлено режим холостого ходу) до нормального режиму роботи. Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна.
- f) Якщо у вас виникнуть інші питання, звертайтеся до сервісного персоналу компанії SmartGen.

12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

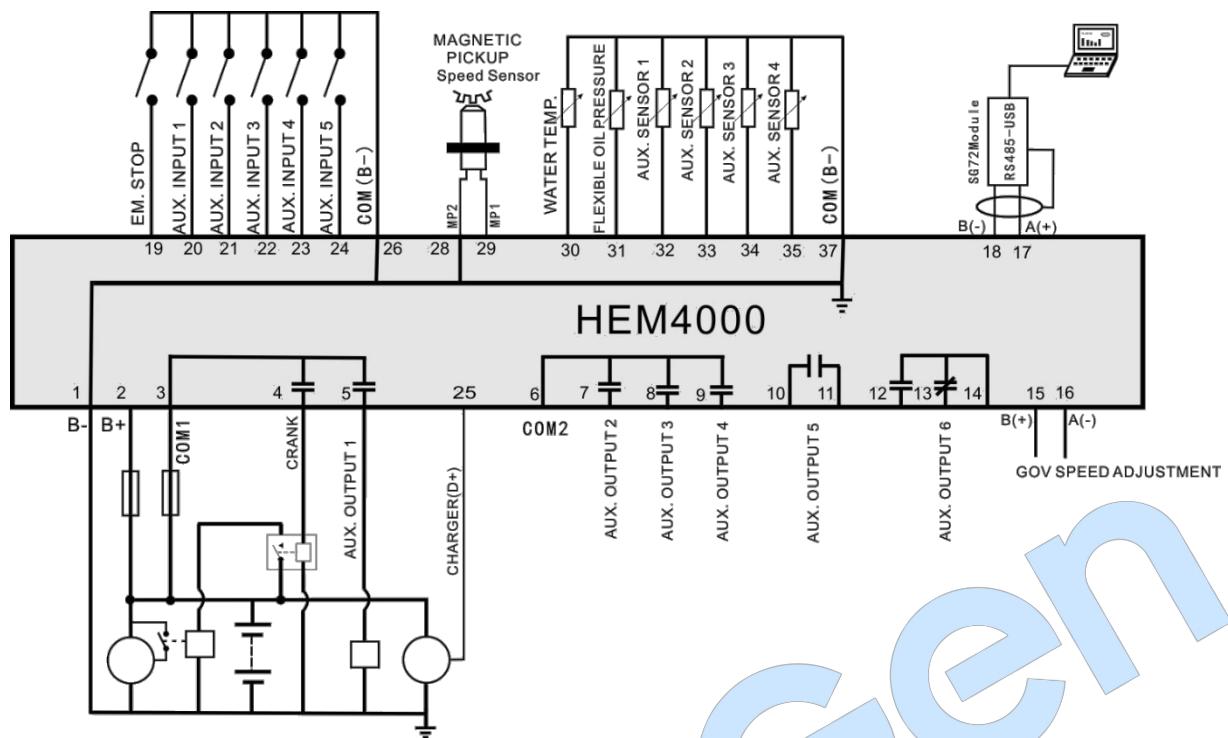


Рис. 5 – Схема типового застосування HEM4000

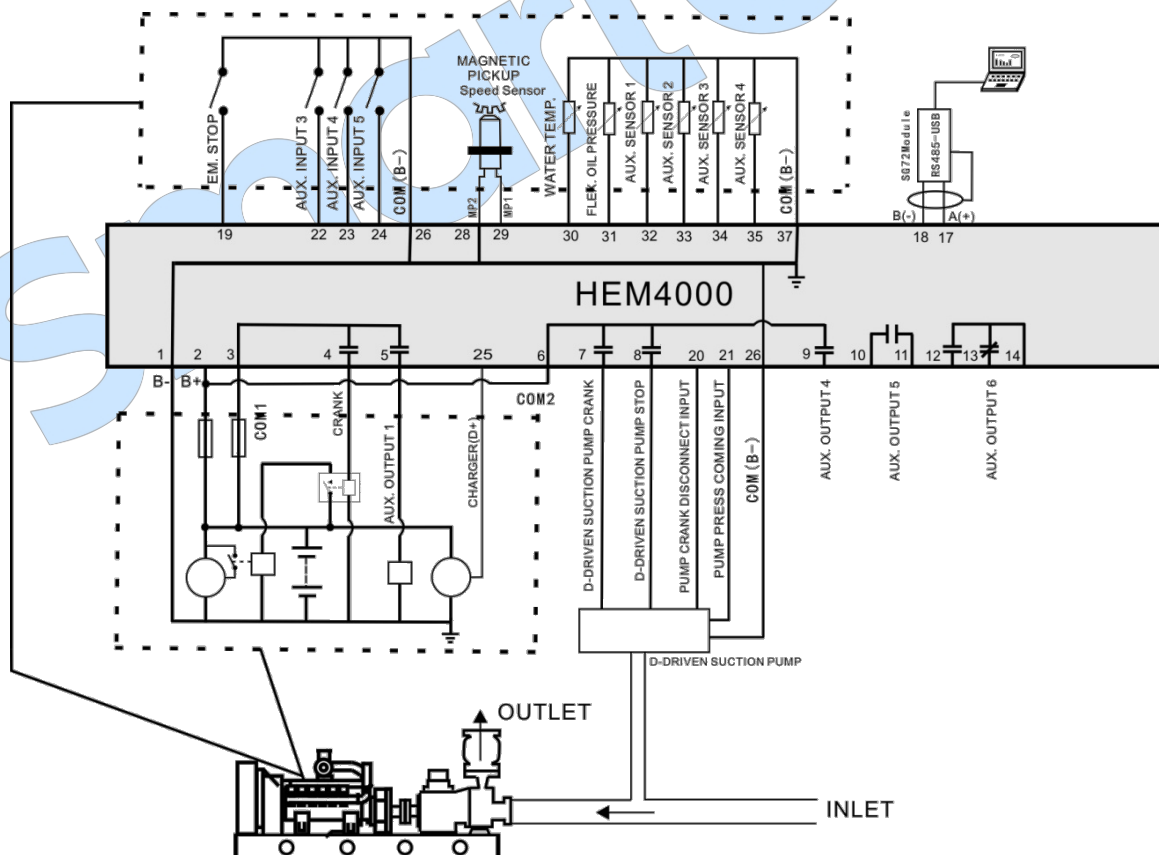


Рис. 6 – Типова схема застосування всмоктувального насоса з приводом D

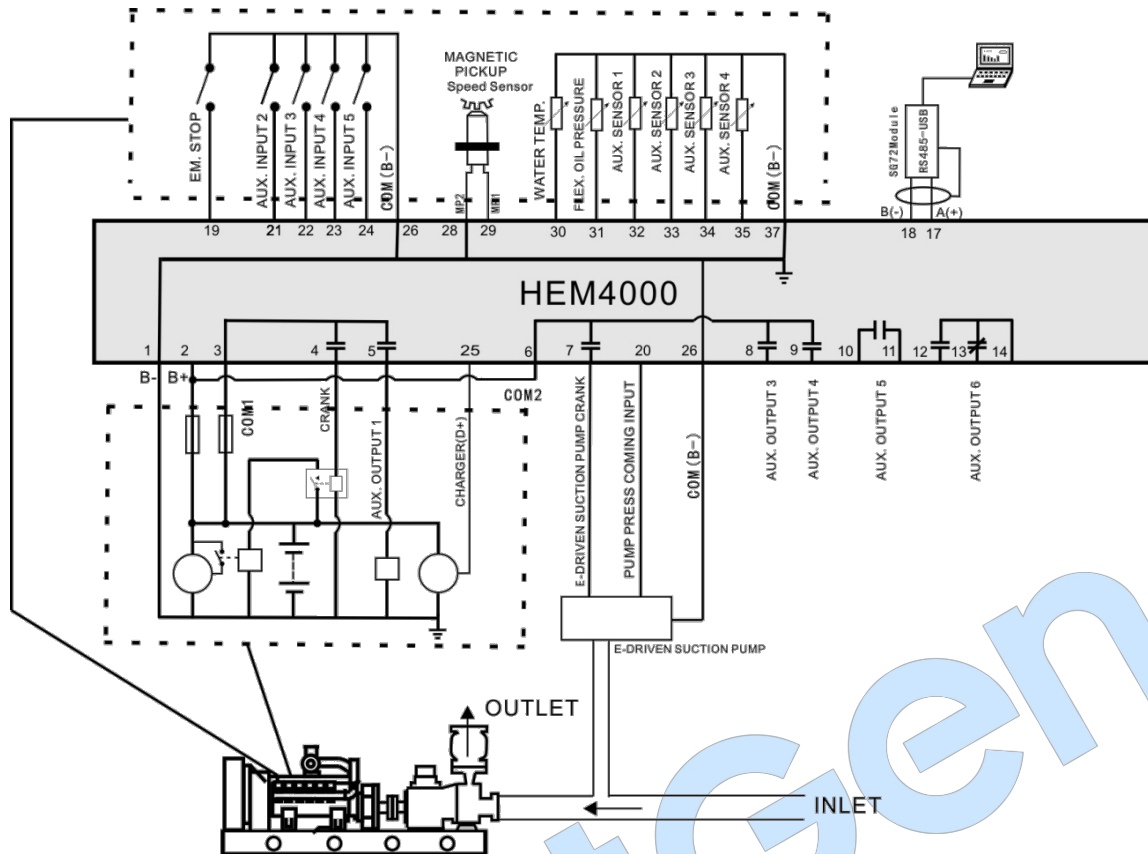


Рис. 7 – Типова схема застосування всмоктувального насоса з приводом Е

13 МОНТАЖ

13.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

Контролер НЕМ4000 призначений для монтажу на панелі. Панелі кріпляться за допомогою затискачів.

- Викрутіть металеві затискачі проти годинникової стрілки у потрібне положення.
- Потягніть фіксувальні затискачі у напрямку до задньої частини контролера та переконайтеся, що всі чотири металеві затискачі надійно зафіксовані у відповідних гніздах.
- Закрутіть металеві затискачі за годинниковою стрілкою та переконайтеся, що вони закріплені на панелях.



ПРИМІТКА: Гвинти затискачів не слід закручувати надто сильно.

13.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ

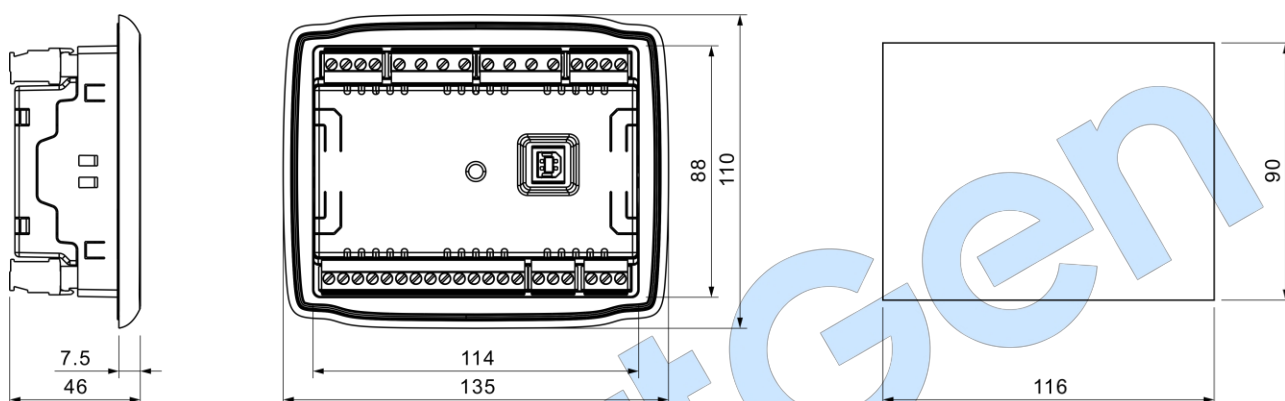


Рис. 8 – Загальні розміри та розміри вирізу (одиниця виміру: мм)

НАПРУГА НА ВХОДІ АКУМУЛЯТОРА

Контролер НЕМ4000 призначений для роботи в умовах напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінусний полюс акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Площа перерізу дроту, що з'єднує контролер з В+ та В-, повинна бути не менше 1.5 мм^2 . Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, під'єднайте вихідні дроти безпосередньо до позитивного та негативного полюсів акумулятора, а потім під'єднайте дроти від позитивного та негативного полюсів акумулятора до позитивного та негативного входних виводів контролера, щоб зарядний пристрій не заважав нормальній роботі контролера.

ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості – це магнітний пристрій, встановлений у корпусі двигуна для визначення кількості зубців маховика. Для підключення до контролера слід використовувати двожильні екрановані кабелі. Екранний шар підключається до клеми № 28 на контролері, а інший кінець залишається незакріпленим. Два інших сигнальних дроти підключаються до клем № 28 і № 29 на контролері. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В (RMS) при повній швидкості, а при номінальній швидкості рекомендується напруга 12 В. Щодо встановлення датчика швидкості, спочатку датчик можна обернути до маховика, потім повернути на 1/3 обороту назад і, нарешті, затягнути гвинт на датчику.

ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ

Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо потрібне реле розширення, до обох кінців котушок реле слід додати діод вільного ходу (якщо котушка реле працює на постійному струмі) або ланцюг з резистором і конденсатором (якщо котушка реле працює на змінному струмі), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

14 ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 15 – Виявлення несправностей

Ознаки несправності	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення	Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму;
Двигун вимкнено	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте запобіжник постійного струму;
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг підключення;
Сигнал тривоги низького тиску масла після успішного запуску	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднувальні дроти.
Сигнал тривоги про високу температуру води після успішного запуску	Перевірте датчик температури та його з'єднувальні дроти.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи	Перевірте відповідні перемикачі та з'єднувальні дроти відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте допоміжні входні порти.
Несправність колінчастого валу	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятор стартера.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильні налаштування COM-порту; Перевірте, чи не підключені дроти A і B RS485 навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений модуль перетворення RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку на ПК.

15 ПАКЕТНИЙ СПИСОК

Таблиця 45 – Список комплектуючих

№	Назва	Кількість	Примітка
1	Контролер	1	
2	Фіксований затискач	2	
3	Інструкція з експлуатації	1	