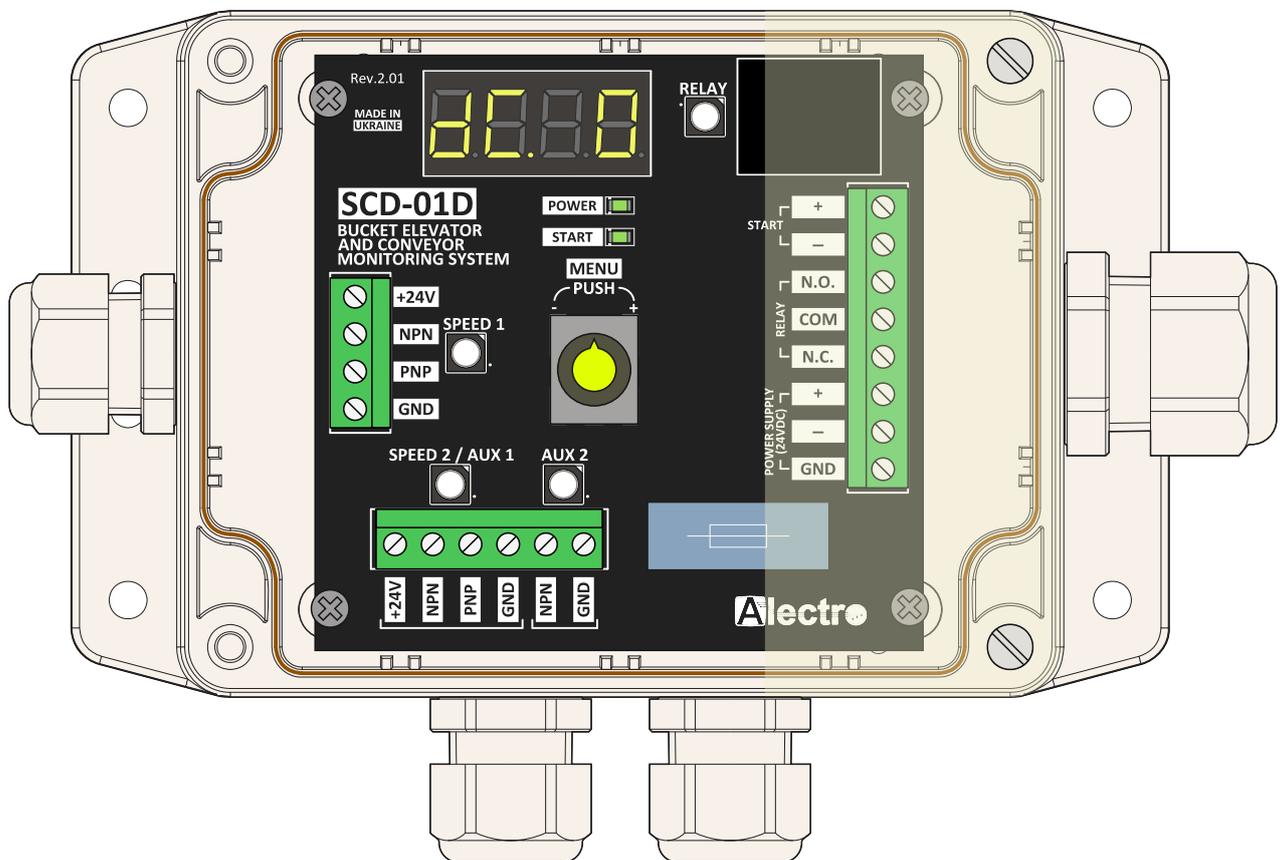


# SCD 01D

**Система контролю стану та керування  
ковшовими норіями і ланцюговими транспортерами**



**Інструкція з експлуатації**

Дякуємо за придбання продукції компанії ALECTRO.

Перед використанням, будь ласка, уважно прочитайте цей посібник і збережіть його для подальшого використання.

Будь ласка, уважно прочитайте правила техніки безпеки перед використанням даного пристрою. Дотримання основних заходів безпеки дозволить пристрою надійно і правильно виконувати свої функції протягом багатьох років експлуатації. Врахуйте також, що механізми, якими управляє даний пристрій, є потенційно небезпечними. Недотримання правил техніки безпеки і інструкцій з експлуатації, а також інших матеріалів, згаданих у цих посібниках, може призвести до серйозних травм або смерті.

### **ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ**

Правильна установка обладнання, а також регулярне технічне обслуговування і перевірка однаково важливі для продовження правильної роботи пристрою і безпеки. Відповідальність за правильну установку і обслуговування несе користувач.

Монтаж пристрою та підключення проводки повинен виконувати досвідчений і кваліфікований професійний електрик. Неправильне підключення та налаштування може привести до того, що пристрій і контрольоване обладнання не працюватимуть належним чином.

Періодична перевірка кваліфікованим фахівцем допоможе переконатися, що даний пристрій контролю і управління працює правильно. Рекомендуємо документований огляд як мінімум раз на рік або частіше в умовах інтенсивного використання.



**Рухомі і обертові частини механізмів можуть привести до серйозних травм або смерті.**



**Завжди відключайте і позначайте обладнання перед початком монтажу пристрою.**

	<b>ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ</b> .....	2
<b>1</b>	<b>ПРИЗНАЧЕННЯ</b> .....	4
<b>2</b>	<b>ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	4
<b>3</b>	<b>КОНСТРУКЦІЯ</b> .....	5
<b>4</b>	<b>МОНТАЖ</b> .....	6
<b>5</b>	<b>ПІДКЛЮЧЕННЯ</b> .....	7
	Запобіжник .....	7
<b>6</b>	<b>ПРИНЦИП РОБОТИ ТА НАЛАШТУВАННЯ</b> .....	8
	Контроль швидкості обертання.....	8
	Калібрування (CAL).....	9
	Додаткові входи AUX.....	9
	Управління та індикація.....	9
	Індикатори стану .....	10
	Структура меню.....	11
<b>7</b>	<b>ОБСЛУГОВУВАННЯ І ГАРАНТІЯ</b> .....	12
	Вимоги безпечної експлуатації.....	12
	Технічне обслуговування.....	12
	Гарантійні зобов'язання.....	12

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ

SCD-01D це програмований користувачем мікропроцесорний пристрій контролю стану ковшових норій, ланцюгових або стрічкових транспортерів. Пристрій розрахований на підключення одного або двох датчиків швидкості (можливість роботи в диференціальному режимі), датчиків сходу стрічки, підпору, кінцевих вимикачів безпеки і т.д. При виникненні потенційно небезпечних станів пристрій може подати сигнал тривоги і забезпечити зупинку контрольованого обладнання та системи подачі.

Конструктивно пристрій виконаний у вигляді автономного, герметичного блоку управління в міцному пластиковому корпусі для настінного монтажу. Прозора кришка корпусу дозволяє легко контролювати стан системи по індикатору і світлодіодам, розташованим на платі пристрою. Параметри калібрування і налаштування доступні при знятій кришці корпусу. Все налаштування проводиться за допомогою всього однієї поворотної кнопки (енкодера). Незважаючи на широкі функціональні можливості пристрою і різні сценарії застосування, все налаштування і калібрування займає мінімум часу завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу.

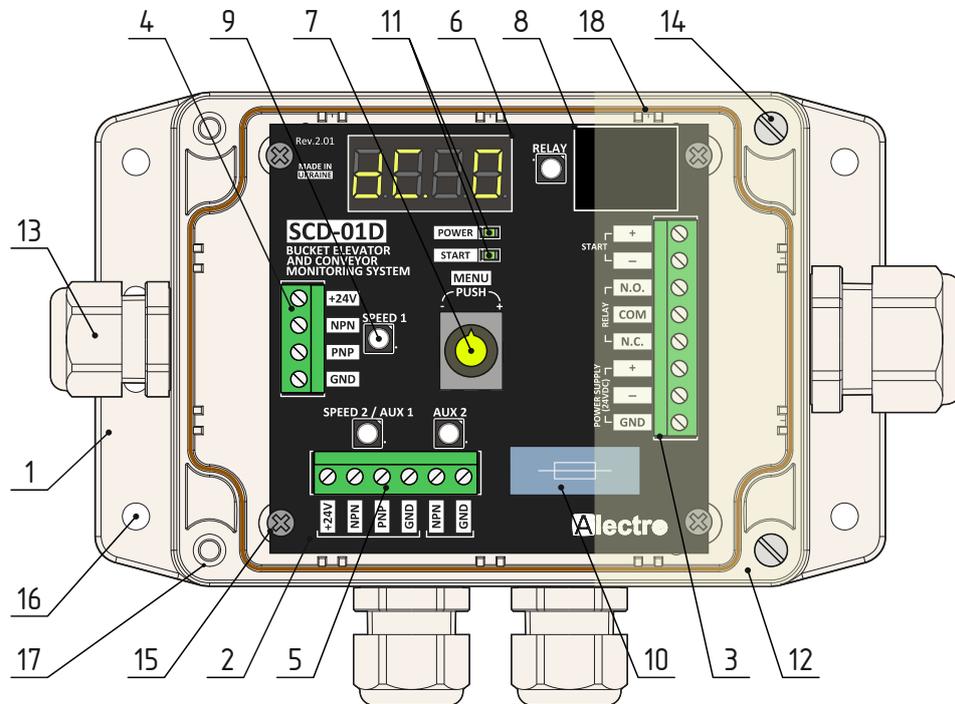
## 2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Табл.1 - Основні технічні характеристики SCD-01D

Входи для підключення датчиків швидкості (SPEED1 та SPEED2)	
Тип вхідного сигналу	Імпульсна напруга
Діапазон частот	від 0,5 до 50Гц
Поріг спрацювання по частоті	від 1 до 30% з кроком 1%
Затримка спрацювання	від 1 до 20с з кроком 1с
Напруга живлення датчиків	= Уживл
Максимальний струм датчика	400мА
Входи для підключення додаткових датчиків (AUX)	
Тип вхідного сигналу	N.O. NPN/PNP (AUX1); N.O. NPN (AUX2)
Затримка спрацювання	від 1 до 20с з кроком 1с
Напруга живлення датчиків	= Уживл
Максимальний струм датчиків	400мА
Вихідний сигнал (RELAY)	
Тип вихідного сигналу	Контакти реле (1CO)
Кількість вихідних сигналів	1
Напруга, що комутується	250В
Комутований струм	6А
Загальні параметри	
Напруга живлення	24В пост. струму
Споживана потужність	5Вт
Напруга сигналу START	24В пост. струму
Захист	Від к.з., від перенапруги
Робоча температура	від -25 до +55°C
Ступінь захисту корпусу	IP65
Габаритні розміри	115x90x55мм
Маса	0.25кг
Термін експлуатації	10 років

### 3 КОНСТРУКЦІЯ

Конструкція пристрою SCD-01D показана на мал. 1. Пристрій розміщено в пластмасовому корпусі [1], який закрито прозорою кришкою [12] через ущільнювач [18] чотирма гвинтами [14]. Гвинти вкручуються в різьбові втулки [17], запресовані в стінках корпусу.



Мал. 1. Конструкція пристрою SCD-01.

Усередині корпусу встановлена друкована плата [2], закріплена чотирма гвинтами [15]. На друкованій платі встановлені:

- світлодіоди [11] зеленого кольору, які своїм постійним світінням вказують на цілісність запобіжника F та наявності зовнішнього сигналу **START** ;
- RGB-світлодіоди [9], які виконують функції індикації стану і навігації по меню;
- цифрове табло [6], яке при роботі пристрою показує обраний режим контролю і відсоток відхилення швидкості механізму від номінальної, а при налаштуванні відображає назви пунктів меню і значення регульованих параметрів;
- регулятор (енкодер) [7], який являє собою обертову кнопку і використовується для налаштування;
- клеми для підключення датчика швидкості [4], додаткових датчиків [5] і зовнішніх ланцюгів (напруги живлення пристрою і схем блокування) [3];
- тримач запобіжника [10] для захисту всіх ліній від короткого замикання, статичної напруги та імпульсних перенапруг. Для коректної роботи всіх захистів пристрій повинен бути обов'язково надійно заземлений за допомогою клеми [GND];
- На бічних стінках корпусу є чотири гермовводи [13], які забезпечують герметичне приєднання кабелів діаметром від 7 до 11,5 мм;
- електромеханічне реле [8], яке своїми контактами підключаються до ланцюгів блокування механізму;

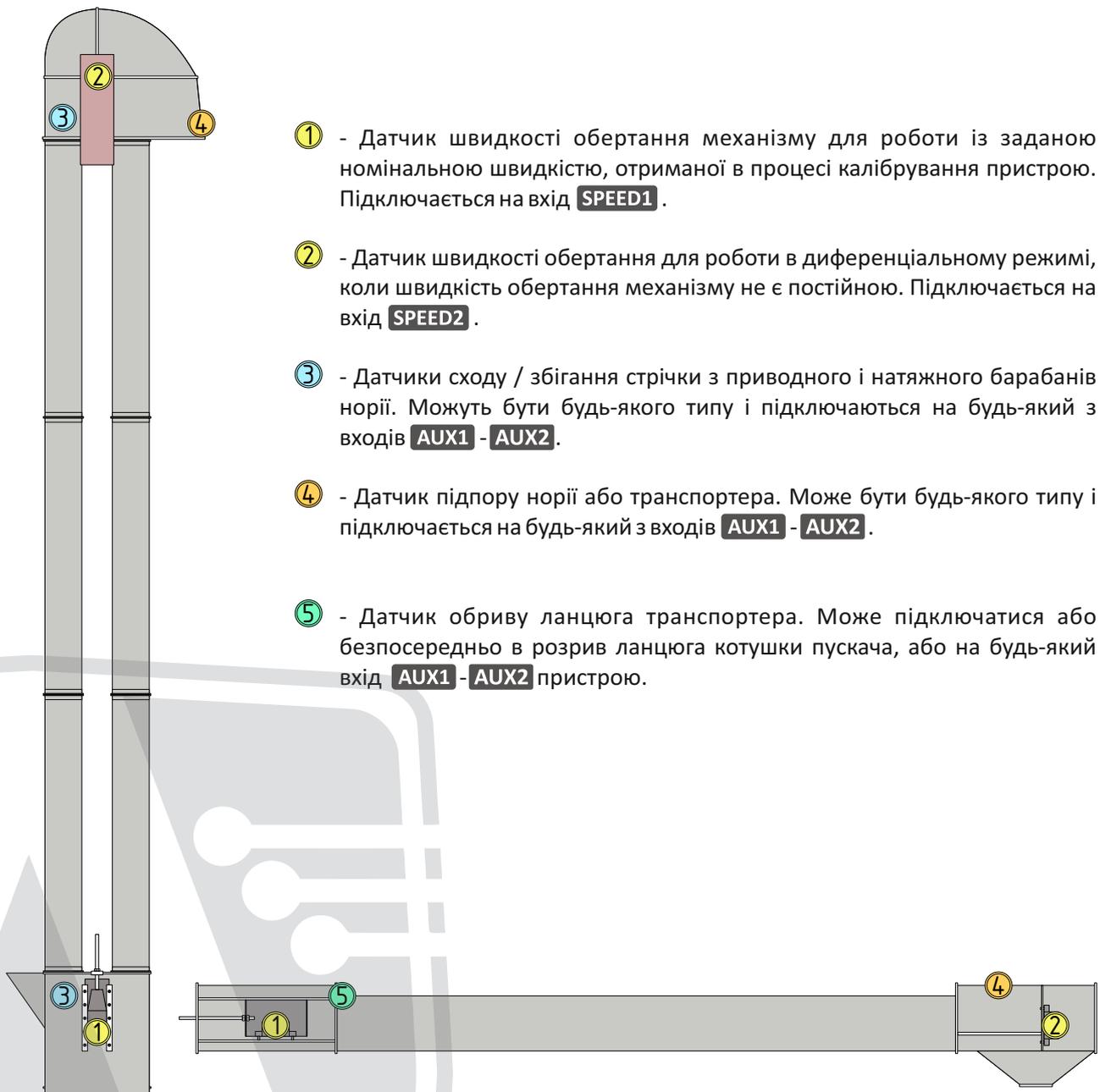
Монтаж пристрою здійснюється через установчі отвори [16], розташовані на фланцях корпусу.

## 4 МОНТАЖ

Перед монтажем пристрою необхідно провести його зовнішній огляд, перевірити цілісність корпусу, а також ознайомитися з паспортом. SCD-01D кріпиться чотирма гвинтами М4 або саморізами діаметром до 4,5 мм, які вкручуються в установчі отвори [18].

При монтажі датчиків слід враховувати, що при використанні одного датчика швидкості, його слід розташовувати на натяжній секції транспортера або башмаку норії і підключати на вхід **SPEED1** пристрою. Для диференціального режиму роботи (наприклад, при регулюванні швидкості механізму перетворювачем частоти) необхідна наявність додаткового датчика, розташованого на приводній секції транспортера або голівці норії. Підключати його слід на вхід **SPEED2** пристрою.

Детальніше діаграма розташування датчиків зображена на мал. 2.



Мал. 2. Розташування датчиків на контрольованих механізмах.

**5 ПІДКЛЮЧЕННЯ**

Вся проводка і підключення повинні виконуватися досвідченим і кваліфікованим електриком відповідно до «Правил улаштування електроустановок».

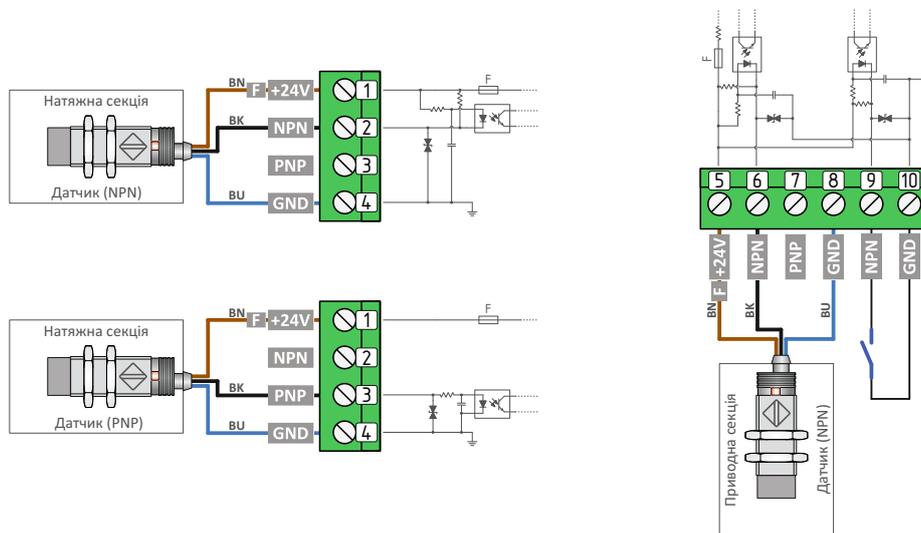
У разі прокладання кабелів уникайте ситуацій, коли вода і конденсат можуть стікати по оболонці кабелю до гермовводів пристрою або датчиків. Згодом це може призвести до виходу їх з ладу.

**ЗАПОБІЖНИК**



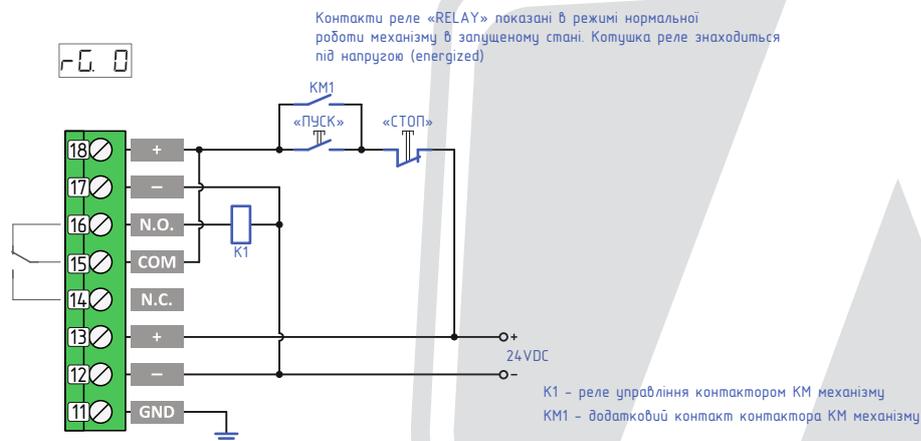
Для збереження працездатності всіх захистів пристрою, запобіжник повинен замінюватися на еквівалентний з однаковими характеристиками. Невиконання цієї вимоги може призвести до втрати всіх можливих гарантій.

Для підключення всіх зовнішніх зв'язків використовується три ряди клем, два з яких служать для підключення різних датчиків, а один для живлення пристрою і підключення до схем керування механізмом. На малюнку 3 показані варіанти підключення різних датчиків до пристрою SCD-01D.



**Мал. 3.** Підключення датчиків різного типу до пристрою.

На малюнках 4 і 5 показані можливі схеми підключення пристрою до ланцюгів керування механізмом з оперативною напругою керування 24В постійного струму та у двох режимах роботи вихідного реле.



**Мал. 4.** Варіант підключення ланцюгів керування і блокування до пристрою у режимі 0 (STOP).



## КАЛІБРУВАННЯ (CAL)

Перед проведенням процедури калібрування необхідно:

- провести технічне обслуговування (регулювання і змащування) контрольованого механізму, переконатися в тому, що його складові частини не прослизують і не пробуксовують;
- перевірити правильність установки датчика відповідно до його експлуатаційної документації;
- підключити датчик швидкості на вхід **SPEED** пристрою (клеми ①-④) відповідно до мал.3.

Процес калібрування відбувається в наступному порядку:

1. Відключити клеми ⑭-⑯ від ланцюгів блокування контрольованого механізму.
2. Подати на клеми ⑫ і ⑬ живлення 24В постійного струму.
3. Запустити механізм на холостому ходу, дочекатися його розгону до номінальної швидкості.
4. За допомогою енкодера зайти в розділ меню **SPdC** і дозволити використання даного входу, задавши значення «1» параметру **En 0**.
5. Вибрати пункт **CAL** і натисканням кнопки енкодера запустити процес калібрування.
6. У разі успішного завершення процесу калібрування на індикаторі з'явиться повідомлення **dOnE** і відбудеться повернення в розділ меню **SPdC**. Вийдіть з цього розділу в режим «Робота» натисканням кнопки енкодера на пункті **SAVE** в меню.
7. У разі появи повідомлення **Err** на індикаторі, переконайтеся, що на датчик швидкості надходить живлення, механізм працює в нормальному режимі і на пристрій контролю надходять імпульси від датчика. Усуньте можливі проблеми і запустіть процес калібрування спочатку.
8. Перевірте правильність калібрування при роботі механізму на холостому ходу і під навантаженням. Для цього необхідно подати сигнал **START** на клеми ⑰-⑱ пристрою і переконатися, що індикатор входу **SPEED** загоряється зеленим кольором (для входу **SPEED** попередньо ввести для параметрів **dL 0** і **dU 0** значення відмінні від нуля).
9. Зняти напругу з клем ⑫ і ⑬ пристрою.
10. Підключити клеми ⑭-⑯ до ланцюгів запуску, блокування і сигналізації контрольованого механізму згідно із його електричною схемою.

## ДОДАТКОВІ ВХОДИ AUX

Додаткові входи призначені для підключення дискретних датчиків різного типу, спрацювання яких повинно викликати аварійне відключення контрольованого механізму. Вони розрізняються за типом провідності (PNP/NPN для **AUX1** і NPN для **AUX2**).

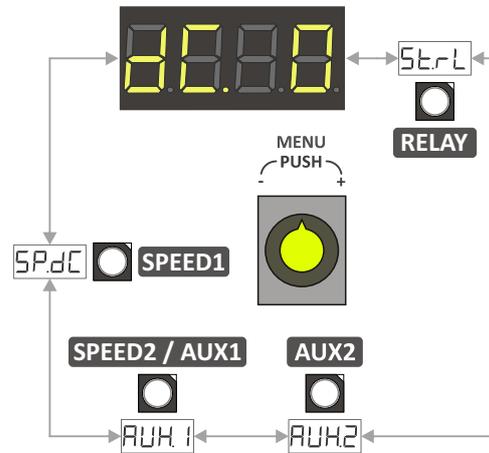
Сигнали від датчиків, підключених до входів **AUX1** - **AUX2**, проходять обробку центральним процесором пристрою, тому кожен з них має настроювані параметри в меню. Це можливість їх включення / відключення (параметр **En 0**) і завдання часу затримки спрацювання (параметр **dL 0**).

Вхід **AUX1** можливо використати для підключення додаткового датчика швидкості та перевести прилад у диференційний режим контролю швидкості (DIFFERENTIAL SPEED). При цьому параметри калібрування не мають значення, а контроль швидкості здійснюється тільки шляхом порівняння частоти імпульсів з обох датчиків. У випадку виникнення розбіжності, яка перевищує встановлений рівень, контрольований механізм відключиться. Цей режим варто використовувати, коли швидкість обертання контрольованого механізму є регульованою, наприклад перетворювачем частоти. Обраний спосіб контролю швидкості відображається на індикаторі у режимі «Робота» (**dC 0** або **dF 0**).

## УПРАВЛІННЯ ТА ІНДИКАЦІЯ

Блок управління та індикації складається з однієї поворотної кнопки (енкодера), 4-х символного 7-ми сегментного індикатора (дисплея) і восьми повнокольорових світлодіодних індикаторів (індикаторів стану), що відображають як фізичний стан відповідних входів і реле, так і навігацію по пунктах меню.

Переважно, на дисплеї відображається режим «Робота». Якщо в меню обрана робота з датчиком швидкості, то на дисплеї буде відображатися найменування відповідного режиму і відхилення у відсотках (якщо механізм відключений, то замість значення відхилення на дисплеї «--»). Якщо контроль швидкості не здійснюється, то на дисплеї відображається мигаюча індикація **----**.



Мал. 6. Навігація по розділах меню пристрою.

Поворот ручки енодера в будь-яку сторону викликає перехід індикації дисплея з режиму «Робота» в режим «Меню». При цьому контрольований механізм, якщо він був запущений, продовжує роботу в нормальному режимі з контролем стану всіх датчиків. Всі пункти меню мають відношення або до входів, або до реле, тому навігація по розділах меню здійснюється за індикаторами стану, розташованими біля кожного з входів і реле. Білий колір індикатора стану означає вибір відповідного розділу меню, назва якого додатково відображається на дисплеї. Навігація може здійснюватися як за годинниковою, так і проти годинникової стрілки. При натисканні кнопки енодера на обраному розділі меню, колір відповідного індикатора стану змінюється з білого на синій , і стають доступні пункти меню з налаштуванням параметрів для обраного розділу (входу або реле). Навігація по пунктам меню в розділі також здійснюється поворотом ручки енодера. Кожен пункт (параметр) має своє умовне позначення, що відображається на дисплеї разом з поточним значенням обраного параметра. Для його зміни необхідно натиснути кнопку енодера, при цьому значення параметра буде блимати. Поворот ручки енодера за годинниковою стрілкою збільшує значення, проти годинникової - зменшує. Введення значення підтверджується натисканням на кнопку енодера, при цьому значення параметра, що вводиться, має перестати блимати. Вихід з розділу здійснюється натисканням на пункт **SAVE** меню, який підтверджується зміною кольору індикатора стану з синього на білий.

Повернення в режим «Робота» здійснюється або поворотом ручки енодера, або через 5 секунд бездіяльності при виборі розділу меню. Слід звернути увагу, що якщо здійснений вхід в який-небудь розділ меню (відповідний індикатор стану горить синім кольором), то автоматичне повернення в режим «Робота» не відбудеться. Спочатку необхідно вийти з розділу натисканням на пункт **SAVE** меню.

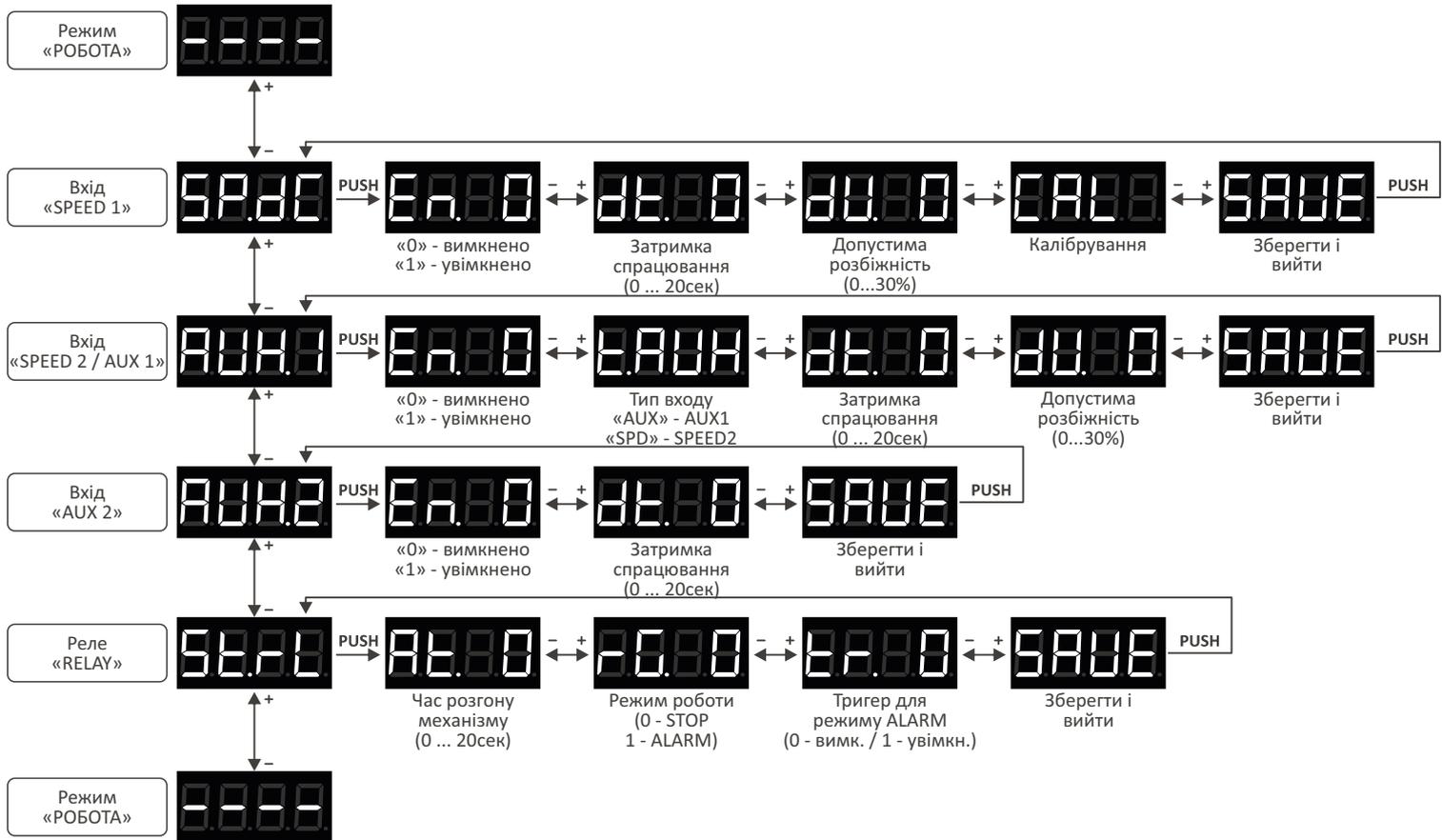
### ІНДИКАТОРИ СТАНУ

Кожен індикатор стану може міняти колір в залежності від поточного стану входу.

	[Вимкнений] Вхід не активований / реле відключено.		[Жовтий] Показує, що останнє відключення механізму було аварійним. Скидається сигналом START.
	[Білий] Обрано відповідний розділ меню.		[Блимаючий жовтий] Попередження, що значення на вході перевищило 50% від допустимого.
	[Зелений] Вхід активований і сигнал від датчика в нормі.		[Блимаючий червоний] Значення на вході перевищило допустиме і йде відлік затримки часу до відключення.
	[Синій] Здійснено вхід у відповідний розділ меню.		[Блимаючий червоний/зелений] Останнє аварійне відключення було по сигналу від даного входу.
	[Червоний] Сигнал на вході в аварійному діапазоні / спрацювало реле «АВАРІЯ».		[Блимаючий фіолетовий] Вхід активований, але калібрування не було зроблено.

**СТРУКТУРА МЕНЮ**

Нижче представлена структура меню пристрою із зазначенням всіх доступних параметрів і їх граничних значень. Навігація здійснюється поворотом ручки енодера за годинниковою (+) і проти годинникової (-) стрілки. Вхід в розділ і вихід, а також перехід до редагування параметра, здійснюється натисканням на кнопку енодера (PUSH).



Мал. 7. Структура меню пристрою.

## 7

## ОБСЛУГОВУВАННЯ І ГАРАНТІЯ

## ВИМОГИ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

З метою попередження випадків травмування персоналу при монтажі, підключенні, налаштуванні і обслуговуванні SCD-01D необхідно виконувати наступні правила:

- до роботи допускаються особи, які вивчили даний паспорт;
- весь персонал, який бере участь в обслуговуванні та експлуатації пристрою, повинен пройти інструктаж, здати залік з техніки безпеки обслуговування електричних установок та мати III-IV кваліфікаційну групу;
- при налаштуванні не допускається дотик до струмоведучих частин, на яких може бути присутня висока напруга: до клем 14 - 16 та підведених до них проводів;
- роботи, передбачені технічним обслуговуванням, слід виконувати при повному знятті напруги з клем 12 - 13 пристрою.

Забороняється зберігати в місці установки SCD-01D легкозаймисті речовини, а також кислоти і луги.

SCD-01D забороняється ставити біля джерел відкритого вогню, місць проведення зварювальних і вогневих робіт, а також батарей центрального опалення та інших джерел тепловиділення.

Пристрій повинен монтуватися і експлуатуватися відповідно до «Правил улаштування електроустановок», «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

## ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Технічне обслуговування пристрою повинно проводитися не рідше одного разу на рік.

При технічному обслуговуванні необхідно провести наступні дії:

1. Зняти напругу живлення з пристрою, закріпити табличку «Не включати, ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ»;
2. Зняти кришку, відвернувши чотири гвинти по її кутах;
3. Перевірити і при необхідності відновити надійність кріплення проводів до клем пристрою;
4. При наявності всередині пристрою пилу зробити його продування сухим стисненим повітрям, після чого без використання інструменту («від руки») затягнути накидні гайки гермовводів для герметизації корпусу.



**УВАГА! Забороняється видалення пилу за допомогою дроту, щітки і стисненим повітрям, що містить вологу, пари масла і т.п.**

5. Встановити на місце кришку, щільно затягнувши її гвинтами;
6. Зняти табличку «Не включати, ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ»;
7. Подати на пристрій напругу живлення.

## ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Гарантійний термін експлуатації пристрою контролю швидкості SCD-01D - 18 місяців з дати випуску.

У разі виходу з ладу пристрою протягом гарантійного терміну експлуатації підприємство - виробник зобов'язується провести безкоштовно ремонт (або заміну) виробу або його складової частини.

Гарантії дійсні за умови дотримання експлуатуючою організацією вказівок даного паспорта.

АЛЕКС



**ТОВ «АЛЕКТРО»**

36007, Україна, Полтавська обл., м. Полтава, вул. Маршала Бірюзова, 37, оф. 301  
Тел.: +38-053-256-77-27, +38-053-256-77-28, +38-050-308-55-57, +38-067-534-62-29

Web: [www.alectro.in.ua](http://www.alectro.in.ua), [www.alectro.com.ua](http://www.alectro.com.ua) E-mail: [office@alectro.com.ua](mailto:office@alectro.com.ua)