

# LEDUA

ledua-store.com



## Контролер автоматичного освітлення сходів LD-26 Посібник користувача.

*Версія 3.2x*

Вироблено в Україні  
21000, Україна,  
м. Вінниця,  
вул. Пирогова, 37

## 1. Введення.

Контролер призначений для автоматичного освітлення сходів за допомогою малопотужних світлодіодних джерел світла. Один контролер в змозі забезпечити висвітлення від 4-х до 26 сходів. Контролери мають можливість послідовного включення, що дозволяє збільшувати можливу кількість ступенів практично до безкінечності.

### Основна комплектація.

Посібник користувача. - 1 шт.

Контролер автоматичного підсвічування ступенів - 1 шт.

### Додаткова комплектація. \*

PIR датчик руху одинарний - 2 шт.

PIR датчик руху здвоєний -2 шт

Датчик освітленості - 1 шт.

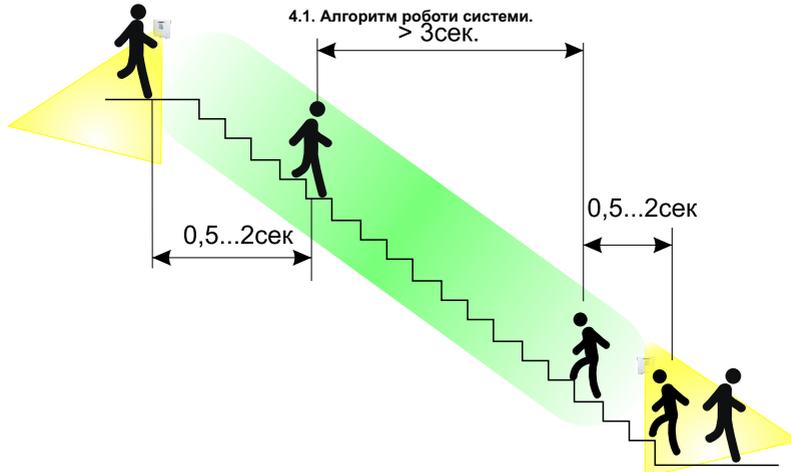
Вимикач кнопковий без фіксації - 2 шт.

(\*) - не входить в основну комплектацію і купується додатково в залежності від потрібної конфігурації і кількості

1. Кількість каналів (кількість сходів)	Мінімум - 4 Максимум - 26
2. Напряга живлення	DC 12В / DC 24В.
3. Максимальний струм навантаження на 1 канал (1 сходинок)	0.4А (4.8Вт при 12В, 9.6Вт при 24В.)
4. Чутливі елементи	Піроелектричні сенсори, ультразвукові дальноміри, сенсор рівня освітлення.
5. Живлення датчиків цифрових входів:	DC5V
6. Ступінь захисту	Ip20
7. Температура навколишнього середовища	-5...+50°С
8. Розміри корпусу контролера	115x90x41 mm
9. Потужність контролера в режимі очікування (не більше):	0.3Вт.
10. Потужність контролера в режимі навантаження (не більше):	3,5Вт

## 4. Основні переваги системи.

1. Невеликі габарити корпусу і його зручне кріплення на DIN-рейці в стандартних електроустановочних вбудованих і зовнішніх боксах.
2. Цифрові датчики руху в стандартних електроустановочних коробках.
3. Виносний датчик освітленості дозволяє вибрати місце установки з постійним рівнем освітленості незалежних від включення або виключення освітлення сходів або додаткових джерел світла.
4. Зручне і інтуїтивно зрозуміле налаштування системи.
5. Регульована "чергова підсвітка" першої і останньої сходинок.
6. Можливість підключення проходного вимикача для управління освітленням в будь-який час доби незалежно від освітленості.
7. Низький рівень споживання енергії.
8. Довгий термін служби світлодіодних джерел освітлення (стрічки або точкові світильники).
9. Простота монтажу та експлуатації.
10. Чудова ремонтоздатність без використання пайки у разі помилки при під'єднанні системи



При спрацюванні датчика руху включається підсвічування в напрямку руху людини. Тобто ... від спрацювання датчика до протилежного. Якщо в процесі руху при включенні підсвічування спрацював датчик з протилежного боку - вмикається зустрічне підсвічування в напрямку руху іншої людини увійшовшої на сходи. Після того, як сходи включаються повністю, вмикається таймер очікування (задається в п.5 меню налаштувань), якщо протягом цього часу спрацював будь-який з датчиків, таймер перезапускається. По закінченню часу очікування підсвічування ступенів плавно вимкнеться в тому ж порядку. Для коректної роботи контролера інтервал між входами в зону виявлення руху повинен бути не менше зазначених на малюнку. Якщо в режимі очікування натиснута кнопка «Up» або кнопка «Down» (Або підключені до входів «Up Button» «Down Button» кнопки без фіксації) то підсвічування сходинок сходів включиться в напрямку від натиснутої кнопки в сторону протилежної. Світло буде включено до тих пір, поки не буде знову натиснута будь-яка з цих кнопок.

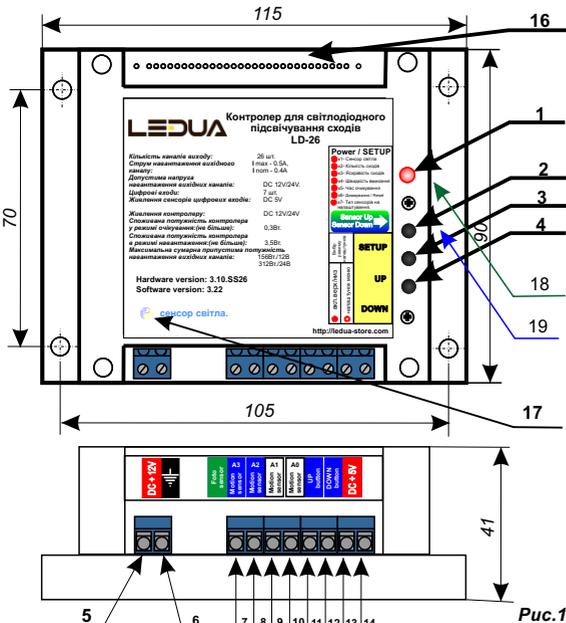
## Використання датчика освітлення.

Контролер може використовуватися як з датчиком освітленості так і без нього. При підключенні до контролера датчика освітленості слід активувати його використання (п.1. Налаштувань) або деактивувати, якщо датчик не використовується. Датчик слід встановлювати в такому місці, що б на нього не потрапляло світло від внутрішнього освітлення і від освітлення самих ступенів. Цифровий датчик подає на порт контролера логічний 0 коли освітлення не достатня або логічну одиницю якщо рівень освітлення менше встановленої межі. При недостатньому освітленні активується чергова підсвічування першої і останньої ступенів і контролер дозволяється вклучати підсвічування ступенів за сигналами від датчиків руху в залежності від встановленого алгоритму (див. Вище). Якщо при русі по сходах при вклученні або вклучається підсвічування ступенів раптом на датчик світла потрапить світло яскравіше порога вклучення контролера - підсвічування сходів і чергових ступенів вимкнеться, і контролер перейде в черговий режим. Робота датчиків руху і обробка лічильників людей на сходах ведеться навіть тоді, коли підсвічування по сигналу датчика освітленості не здійснюється.

## Особливості системи

Система дозволяє використовувати з контролером ультразвукові дальномери типу HC-SR04. При налаштуванні системи потрібно встановити у меню налаштувань тип сенсорів, що використовуються. Сенсори можуть використовуватися у будь якій комбінації.

## 5. Елементи управління і підключення контролера.



- 1-Індикатор «Живлення / налаштування». Якщо світить постійно - контролер в робочому режимі, не світить - в «меню налаштувань».
- 2 Кнопка вибору режиму налаштувань «SETUP»
- 3 Кнопка «Up». Вклучення ступенів зверху в робочому режимі або збільшення параметра в режимі налаштувань.
- 4 Кнопка «Down». Вклучення ступенів знизу в робочому режимі або зменшення параметра в режимі налаштувань.
- 5 Зовнішнє живлення стабілізоване по напрузі. DC 12В.
- 6 Загальний вхід від блоку живлення «земля» (Підключаються негативні клеми датчиків і зовнішнього живлення 12В)
- 7- Сигнальний провід датчика освітленості. (Робоча напруга <= 5В)
- 8 - Цифровий TTL вхід нижнього датчика («Тригер» для УЗ сенсора)
- 9 - Цифровий вхід «Ехо» для нижнього ультразвукового сенсора
- 10 Цифровий TTL вхід верхнього датчика («Тригер» для УЗ сенсора)
- 11 - Цифровий вхід «Ехо» для верхнього УЗ сенсора
- 12- Цифровий вхід верхнього вимикача (тактовою кнопки). (Робоча напруга <= 5В)
- 13- Цифровий вхід нижнього вимикача (тактовою кнопки). (Робоча напруга <= 5В)
- 14- Вихід живлення DC + 5V для підключення датчиків руху і освітленості
- 16- Керовані виходи живлення (DC-12V) для підключення сходів 1 ... 26. Виходи 1,2,6 - чергові верхня і нижня сходини.
- 17 - Індикатор програмного використання датчика світла. «Вкл.» - використовується, «Викл.» - не використовується. Якщо індикатор вклучений, підсвічування буде вклучатися тільки при недостатньому освітленні. У всіх інших випадках вклучення буде неможливо. Установка цього режиму здійснюється в п.1 меню налаштувань.
- 18 - Світлодіодний індикатор використання верхнього ультразвукового датчика (якщо використовується - вкл., Якщо використовується PIR-сенсор - викл.)
- 19 -Светодиодний індикатор використання нижнього ультразвукового датчика (якщо використовується - вкл., Якщо використовується PIR-сенсор - викл.)

Рис.1

1. Перед підключенням контролера уважно вивчіть цей посібник користувача.
2. Перевірте наявність необхідного інструменту.
3. Перед підключенням обладнання зробіть пробний монтаж, щоб упевнитися в працездатності системи.
4. Виберіть місце установки боксу для контролера (наприклад під сходами або в приміщенні електрощитової).
5. Встановіть бокс для контролера.
6. Встановіть контролер на DIN-рейку або прикрутіть його до поверхні за допомогою передбачених монтажних отворів (при цьому не прикладайте зайвих зусиль затягування шурупів, що б не пошкодити корпус).
7. Проведіть монтаж елементів підсвічування сходів (світлодіодних стрічок або точкових світильників. При цьому враховуйте, що потужність навантаження на один канал не повинна перевищувати 0,4 А або 4,8 Вт (9,6Вт для 24В). Оптиміальний вибір це світлодіодна стрічка типу SMD3528 з щільністю 60 діодів на метр. Такої стрічки на кожен канал можна підключити до одного метра на одну сходинку (до 2-х метрів для 24В) . Також можна використовувати точкові світлодіодні світильники на базі 1-но ватних світлодіодів або інші подібні світильники з живленням 12В(24В) постійного струму і споживаною потужністю не більше 4.8Вт (9,6Вт для 24В). Зверніть увагу, що чергові перша і остання сходинки підключаються до роз'ємів «Out 01» і «Out 26» не залежно від кількості ступенів Вашої сходи.
8. Проведіть прокладку кабелю (наприклад ПВ-3, AWG18-AWG23) від ступенів до місця установки контролера. При цьому плюсової провід живлення можна прокласти один загальний і підключити до нього паралельно всі щаблі. Таким чином кількість проводів можна скоротити в 2 рази. Прокладання проводів рекомендується проводити в штробі або монтажні коробі.
9. Підключіть світлодіодні стрічки до прокладених проводів за допомогою спеціальних конекторів. Або за допомогою пайки. Якщо використовуються врізані точкові світлодіодні світильники - підключіть їх відповідно до інструкції на світильниках. Позитивний провід світильників (+12) підключається до загального позитивного виходу контролера (рис.1, п.15) або безпосередньо до плюсової клеми джерела живлення. Негативні («-) виходи підключіть до відповідних виходів (Рис.1, 16) контролера. **Увага! Переполюсовка або коротке замикання живлення виходів управління підсвічуванням ступенів (16) призведе до виходу з ладу каналу, групи каналів або контролера в цілому.**
10. Установка датчиків руху:
  - 10.1 Датчики руху обов'язково повинні бути встановлені на початку першої і останньої ступенів. Відстань по горизонталі від датчика до початку ступенів близько 10 см, по вертикалі - близько 5 - 15 см. (для ультразвукового сенсору не менше 50см у радіусі.)
  - 10.2 Проведіть прокладку кабелю до датчиків руху. Рекомендується використовувати екранований багатожильний кабель передачі сигналу площею перетину не менше 0,35мм.кв. в залежності від віддаленості датчиків від контролера, тому що сторонні наведення від можливих високовольтних споживачів і радіовипромінювальних апаратури в приміщенні може викликати помилкову спрацювання датчиків. Встановіть коробку (підрозетник) у стіну. Для ультразвукових сенсорів довжина кабелю не повинна перевищувати 8 метрів, екран потрібно заземлити.



Схема подключения при использовании одного ультразвукового и одного пирозлектрического сенсоров

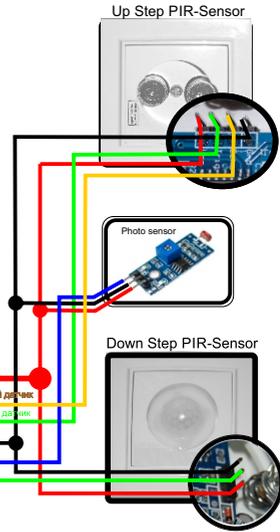
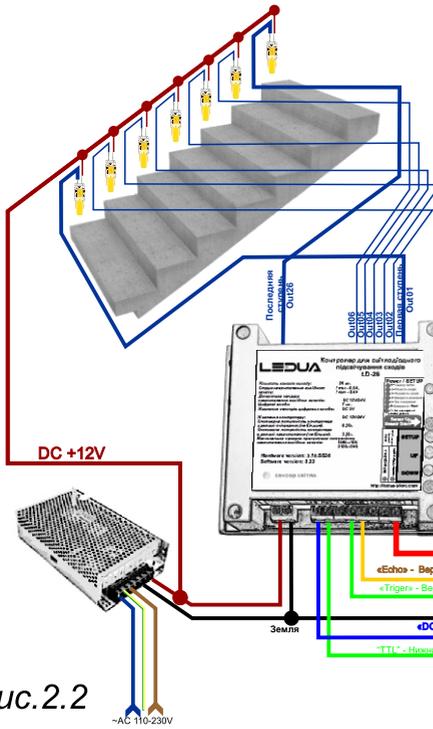


Рис.2.2

Схема подключения при использовании одного ультразвукового и одного пирозлектрического сенсоров

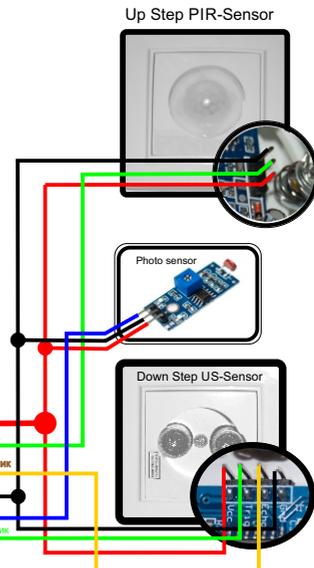
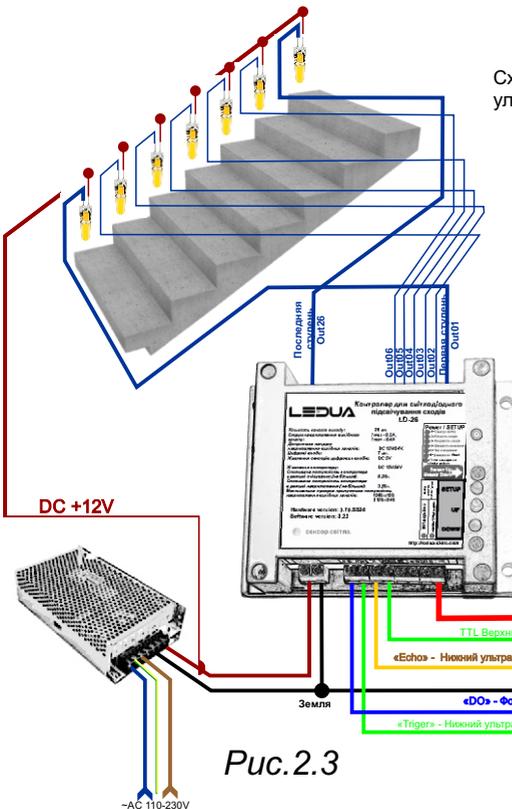


Рис.2.3

Схема підключення контролера в разі використання двох ультразвукових дальномірів

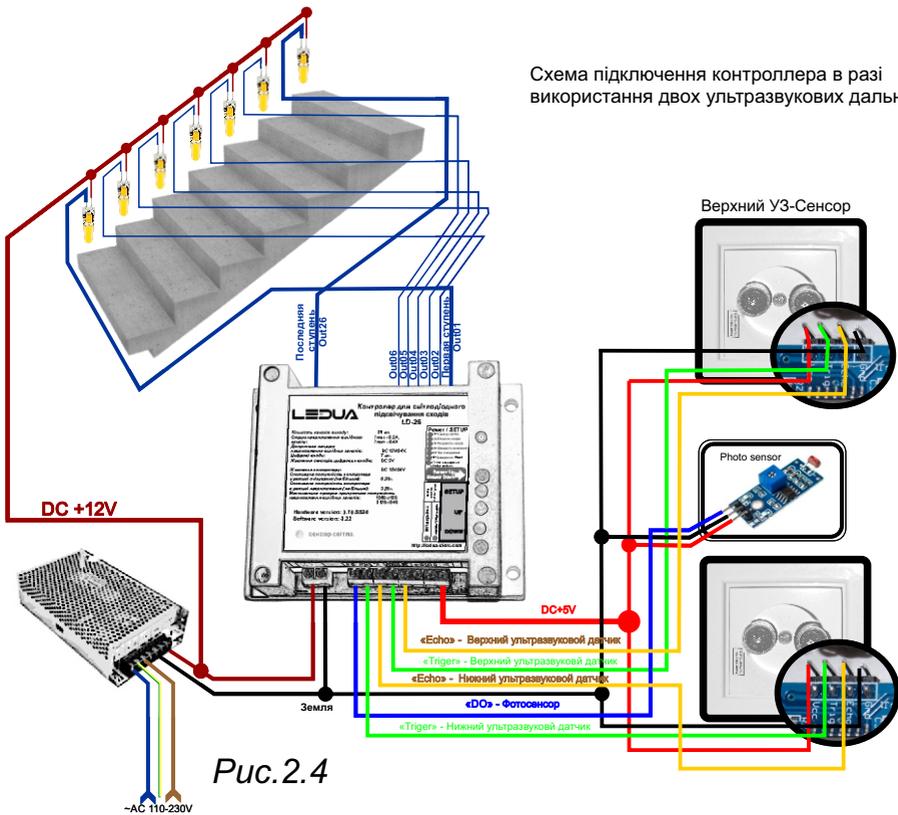


Рис.2.4

10.3 Підключіть датчики до прокладених проводів та контролера згідно зі схемою підключення, цифрового позначення контактів і колірною позначенням проводів. При цьому живлення піроелектричних цифрових датчиків проводиться по шині +5 В (клемма 14, рис.1). В окремих випадках якщо датчики мають велике віддалення від контролера або обрані датчики з малим перерізом кабелю і при підключенні датчиків до шини живлення +5 В спостерігається нестабільна робота датчиків (для контролю роботи датчиків використовуйте п.6 меню налаштувань контролера) піроелектричні датчики руху можуть бути підключені до шини живлення +12 (клемма 5, рис.1). **Увага! Переполносовка або коротке замикання цифрових входів датчиків руху призведе до виходу з ладу каналу або контролера в цілому. Підключення ультразвукових датчиків Sr04 до шини +12 призведе до виходу з ладу датчиків і вхідних каналів контролера.**

10.4. Встановіть датчик в коробку (підрозетник). Встановіть накладку датчика.

11. Підключіть датчик освітленості згідно зі схемою підключення і кольоровому маркуванню проводів, якщо він використовується у Вашому варіанті підсвічування. Живлення датчика здійснюється тільки від шини +5 В (клемма 14, рис.1). Сигнальний провід датчика підключається до клемми 7 (рис.1). **Увага! Переполносовка або коротке замикання цифрових входів датчика освітленості призведе до виходу з ладу контролера в цілому.**

Для підключення датчика так само використовуйте екранований багатожильний кабель передачі сигналу. Місце установки датчика виберіть таким чином, що б на нього не потрапляло світло від встановлених елементів підсвічування ступенів і найбільш коректно відпрацьовувалася зміна освітленості в приміщенні «день-ніч». Налаштуйте потрібний поріг освітленості для включення підсвічування ступенів за допомогою підлаштування резистора на датчику. Індикаторний світлодіод на датчику сигналізує його включення або виключення. При недостатньому освітленні сигнальний світлодіод на датчику включається.

12. Підключіть прохідні вимикачі відповідно до схеми підключення. При цьому вимикачі підключаються до шини живлення +5 В (клемма 14, рис.1). І підключаються до входів 12 та 13 (рис.1). **Увага! Неправильне використання шини живлення +12 цифрових входів прохідних вимикачів призведе до виходу з ладу каналу або контролера в цілому.**

13. Уважно перевірте правильність підключення.

15. Виберіть відповідний блок живлення в залежності від сумарної потужності використаного обладнання, світлодіодних стрічок або точкових світильників та з запасом 10-15%.

16. Проведіть монтаж блоку живлення згідно зі схемою підключення.

**УВАГА! Неправильне підключення датчиків або джерел світла ступенів гарантовано призведе контролер до виходу з ладу.**

Піроелектричні сенсори вимагають час для прогріву, протягом 30-90 секунд вони можуть давати помилкові сигнали включення і не реагують на рух. Що б уникнути помилкового включення освітлення сходів після включення живлення системи в перебігу перших 90 секунд при використанні піроелектричних сенсорів в системі блокуються цифрові входи в продовж 90 сек. після включення живлення системи.

## 7. Налаштування системи

Індикація входу в режим налаштувань здійснюється за допомогою червоного світлодіода 1 (рис.1) "Живлення / налаштування". Вхід в меню налаштувань здійснюється натисканням кнопки «SETUP» (2, рис.1) При вході в меню налаштувань індикатор вимикається і блимає відповідно до того, в якому пункті меню Ви перебуваєте. Тобто якщо він моргнув один раз - Ви перебуваєте в першому пункті меню, якщо 5-ть разів - в'ятому. Перебір пунктів меню здійснюється циклічно натисканням кнопки 2 (рис.1) «SETUP».

По виходу з останнього (7-го) пункту меню, програма запише в EEPROM значення обрані при настройках і повертається в робочий стан відстеження стану датчиків і управління підсвічуванням ступенів. Надалі при включенні контроллера ці параметри будуть прочитані з EEPROM і встановлені в якості робочих параметрів контролера.

Пункти меню здійснюють наступні настройки контролера:

- 1-й пункт встановлює використовуєте Ви датчик освітленості чи ні. Вибір режиму датчика освітленості "вкл / вкл" здійснюється натисненням на кнопки "Up" або "Down".

Відповідно "Up" включає датчик, а кнопка "Down" його вимикає. Індикація вибраного стану датчика здійснюється індикатором використання датчика освітленості 17 (рис.1).

Якщо світлодіод включений - датчик використовується, якщо вимкнений - не використовується

- 2-й пункт меню дозволяє зробити налаштування кількості ступенів Вашої сходи. Якщо задати кількість більше реального, час між розпалюванням / гасінням останньому щаблі з динамічного циклу і чергової сходинок буде занадто великим. Для установки потрібної кількості ступенів необхідно увійти в пункт меню №2, при цьому індикатор "живлення / налаштування" перед входом в налаштування блимне 2 рази і включиться поточна встановлена кількість сходів. Для зміни потрібної кількості використовуються кнопки "Up" і "Down". При цьому після натиснення відповідної кнопки включиться обрану кількість сходів.

- 3-й пункт меню дозволяє змінити яскравість чергових ступенів. Для зміни яскравості світіння першої і останньої ступенів слід натиснути кнопку "SETUP" три рази, при цьому індикатор

"Живлення / налаштування" блимне 3 рази і чергові ступені включаються в режим поточної яскравості. За допомогою кнопок "Up" або "Down" можна збільшити або зменшити яскравість. При цьому чергові ступені будуть відображати обраний режим яскравості.

- 4-й пункт налаштувань дозволяє змінити швидкість динамічного включення ступенів. Тим самим змінити час розпалу ступенів. За замовчуванням виробником встановлено значення приблизно відповідне середньому кроку людини і дорівнює 2-м ступенями в секунду. Ці значення можна збільшити або зменшити за бажанням користувача. Для цього слід використовувати кнопки "Up" або "Down", при цьому перші 3 ступені (не рахуючи чергової) будуть показувати зразок обраної швидкості розпалювання підсвічування.

- 5-й пункт меню дозволяє змінити час очікування до вимкнення ступенів після омтанного спрацювання будь якого з сенсорів. Тобто після закінчення зазначеного часу підсвічування буде вимкнено . Виробником було попередньо встановлено значення 10 секунд. Параметр можна змінити в діапазоні від 5 сек. до 5 хв. Одне натискання кнопки відповідає 5 секундам очікування. Індикація вибраного часу очікування здійснюється миготінням першої (чергової) ступені. Одне включення ступені відповідає 5 сек., Відповідно 3 миготіння рівні 15 секунд. Збільшення або зменшення часу здійснюється за допомогою кнопок "Up" або "Down" відповідно.

- 6-й пункт меню дозволяє відрегулювати загальну яскравість всіх сходинок або скинути систему вихідні установки За допомогою кнопок «UP» або «Down» відрегулюйте потрібну Вам яскравість сходинок. Крок зміни 10%. Якщо Ви хочете повернути систему до попередніх установок, натисніть і утримуйте кнопки «Down» + «UP» + «SETUP». Індикатор живлення почне уривчасто блимати. Відпустіть кнопку «Setup», але продовжуйте утримувати натиснутими кнопки «Down» + «UP», до тих пір поки індикатор живлення почне часто блимати. Відпустіть все кнопки. Система скине настройки до наступних параметрів: Датчик світла - не використовується, кількість сходинок - 26, яскравість чергових сходинок 20%, швидкість включення - середня, час очікування до вимкнення - 5 сек., Яскравість всіх сходинок - 100%, тип використовуваних сенсорів - піроелектричні .

- 7-й пункт меню призначений для вибору типу використовуваних сенсорів (ультразвукові або піроелектричні) і завдання ширини сходів на якій буде визначатися рух при використанні ультразвукових сенсорів (встановлення максимальної відстані до перепони, далі якої УЗ дальномір не буде працювати). При використанні піроелектричних датчиків рух настройки ширини сходів не мають значення. Для вибору типу використовуваних сенсорів необхідно натиснути кнопку «Вниз» потрібну кількість разів. Поки приховані в корпусі світлодіодні індикатори (Рис. 1 .; п.18, п.19) або RGB світлодіоди на корпусі НЕ вказують потрібну Вам конфігурацію :

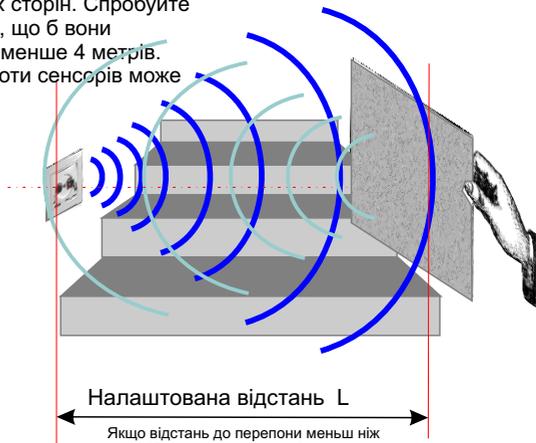
 Оба светодиода включены: используются 2 ультразвуковых сенсора	 Включен зеленый светодиод: используются 1, верхний ультразвуковой сенсор и нижний пирозлектрический.	 Включен синий светодиод: используются 1, нижний ультразвуковой сенсор и верхний пирозлектрический.	 Оба светодиода выключены: используются 2 пирозлектрических сенсора
--	--	--	--

Натискання кнопки «UP» виконує вимірювання ширини сходів для ультразвукових сенсорів і запис в пам'ять цього значення для подальшого використання. Вихід з меню - кнопка «SETUP» .Після зміни настрої типу використовуваних сенсорів необхідно зберегти настройки вийшовши з меню, вимкнути живлення контролера і знову його включити.

Ультразвукові далекоміри мають певні технологічні недоліки. Вони мають затримку обробки ультразвукового сигналу протягом 50 мілісекунд, і затримка 0,5 секунди при відсутності відбитого звуку. Ультразвукові датчики не можуть виявити перешкоду, якщо перешкода має звукопоглинальні покриття. Застосування ультразвукових далекомірів виправдано, якщо тільки сходи не мають огорожі і позаду сходи є прохідна зона без виходу людей на сходи, рух по якій може викликати спрацьовування системи. Якщо є можливість установки піроелектричних датчиків, то краще вибрати їх.

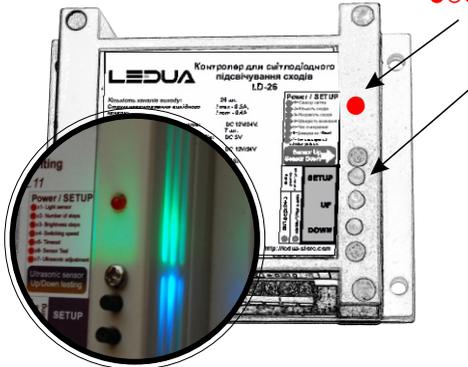


Якщо у Вас дистанція від ультразвукового сенсора до протилежної стіни перевищує 4 метри то сенсор не зможе отримувати відбитий сигнал і вимірювати відстань. В цьому випадку при включенні підсвічування з протилежного боку ступені будуть включатися з затримкою 0,6 сек. Якщо обидва сенсора не отримують відбитого сигналу, то затримка буде при включенні з обох сторін. Спробуйте змінити кут установки сенсорів або їх місце так, що б вони отримували відлуння і дистанція була в межах менше 4 метрів. Наявність інших джерел ультразвуку в зоні роботи сенсорів може викликати помилкові спрацьовування.



Якщо сходи мають ажурні перила, погано відбивають звукові хвилі, або перил немає зовсім. Попередньо перед калібруванням датчиків навпроти ультразвукових сенсорів з протилежного боку сходів слід побудувати тимчасову звуко відбиваючу стінку (наприклад, зі шматка картону підходящого розміру). Встанвіть її на 15-20 см ближче ніж край сходинок.

●●●●●●●● x 7 blink LED



Увійдіть в налаштування контролера. Натисніть "SETUP" сім разів. Червоний світлодіод блимає 7 разів. Потім включиться синій і (або) зелений світлодіод (в залежності від конфігурації використовуваних сенсорів. Дивіться п.7.7), розташований всередині корпусу, і освітіть його зсередини.

**Якщо калібрування не потрібно - натиснути кнопку "SETUP" знову і операція калібрування ультразвукових датчиків буде пропущена.**

Якщо ви хочете калібрувати відстань для виявлення руху ультразвуковими дальномірами, натисніть кнопку "UP". Після цього, зелені і сині світлодіоди вмикуються на мить і почнуть швидко збільшувати свою яскравість до максимуму в міру калібрування датчика (це відбувається менш ніж за 0.5 сек). Після цього калібрування завершиться і контролер перемкнеться в робочий режим і запише нові параметри в EEPROM. Якщо використовується тільки один ультразвуковий датчик, калібрування виконується тільки для нього і включиться тільки один світлодіод (синій, якщо нижній і зелений якщо використовується верхній ультразвуковий далекомір)

Після виходу з меню налаштувань всі вибрані настройки будуть збережені в енергонезалежну пам'ять контролера і індикатор "живлення / налаштування" включиться в режим "живлення" (включений постійно).

### 8. Можливі несправності і способи їх усунення

можливі несправності	спосіб усунення
не світиться червоний індикатор "power" при подачі живлення	перевірте справність блоку живлення перевірте полярність підключення блоку живлення
деякі щаблі не загоряються	перевірте справність світлодіодних стрічок.  перевірте полярність підключення світлодіодних стрічок.
мимовільне спрацювання датчиків (Ступені іноді запалюються самостійно навіть, якщо немає руху перед датчиками або горять постійно)	зменшіть діапазон дії датчиків регуляторами "sensor 1" і (або) "Sensor 2"  приберіть сторонні предмети з діапазону дії датчиків  перевірте чи не забруднена лінза Френеля датчиків.
система переходить в режим "ніч" навіть, якщо в приміщенні освітленість не змінилася (Наприклад, проходячи повз датчика освітленості)	перевірте чи не затінюється датчик освітленості  відрегулюйте рівень освітленості вклучення датчика за допомогою підлаштування резистора розташованого на датчику освітленості.
інші неполадки системи	зв'яжіться зі службою підтримки виробника.

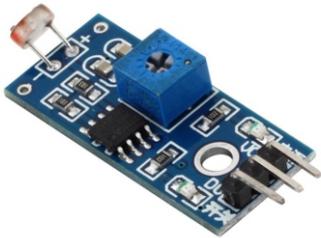
### 9. Умови експлуатації та правила безпеки.

1. Система призначена для експлуатації в сухих і чистих приміщеннях. Не допускається використання на відкритому повітрі або вологих приміщеннях.
2. Система не повинна експлуатуватися поблизу горючих рідин, газів, парів вибухонебезпечних рідин або хімічних частинок.
3. Перед підключенням живлення до системи уважно перевірте всі пункти даної інструкції дотримані.
4. Якщо під час монтажу або експлуатації системи виявлені пошкодження елементів , Вимкніть живлення і усуньте недоліки.
5. Монтаж системи вимагає певних навичок і знань основ електротехніки. Необхідні контрольні вимірювальні прилади і монтажні інструменти. Довірте монтаж системи професійному електрику знайомому з встановленням низковольтних електронних систем.

### 10. Додаткова інформація

1. Джерела освітлення в якості світлодіодних джерел освітлення можуть служити:
  - світлодіодні стрічки на всю довжину ступені (не більше 4,8 Вт);
  - відрізки світлодіодних стрічок;
  - точкові світильники, що встановлюються на стінах уздовж сходинок або на подступенку сходи;
  - комбінація стрічок і точкових світильників (сумарною потужністю не більше 4.8 Вт / щабель).
 Кріплення світлодіодних стрічок можна здійснити:
  - в спеціальних алюмінієвих профілях з розсіюваючим екраном;
  - на пластикових скобах (в даному випадку краще використовувати вологозахиснені світлодіодні стрічки).
  - для зручності підключення об'єднаних мінусових і плюсових контактів світлодіодних джерел освітлення використовуйте однополюсні клемні блоки або безвинтові клемники.
3. Блок живлення
  - підберіть блок живлення, виходячи з потрібної потужності системи з 30% запасом (не менше 10%);
  - підключіть блок живлення через автоматичний вимикач для швидкого знеструмлення системи у випадку необхідності;
  - використовуйте пристрій захисту від перенапруги - це захистить Вашу систему в разі непередбачених кидків напруги.
  - якщо для підключення освітлення використовується кілька послідовно вклучених контролерів з різними блоками живлення, то мінусові дроти повинні бути об'єднані.

## Датчик світла з цифровим виходом з можливістю підстроювання чутливості спрацьовування.



Датчик світла використовується для виявлення світла в зоні дії датчика. Датчик може бути підключений через цифровий вихід до мікроконтролера, або безпосередньо до реле без участі мікроконтролера. У якості світлочуттєвого елемента використано фоторезистор MLG5516B.

### Технічні характеристики:

- Робоча напруга: 3.5 В-5 В;
- Цифровий вихід: 0 або 1;
- Отвір під болт М3
- Розмір 53,1 x 11,3 x 13,8 мм
- Струм 15 мА;
- Регульована світлочутливість датчика;

Опис елементів конструкції і інструкція по установці і підключення.

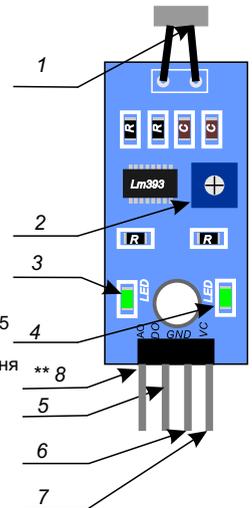
- 1 - світлочутливий елемент MLG5516B
- 2 - Резистор налаштування світлочутливості.
- 3 - Індикатор рівня освітлення
- 4 - Індикатор живлення
- 5 - Сигнальний цифровий вихід
- 6 - GND «Земля» ( «-» живлення)
- 7 - Живлення DC + 3,5 ... 5В

\*\* 8 - У деяких модифікаціях можлива наявність аналогового виходу «АТ» - не використовується

Датчик слід встановлювати таким чином, щоб на світлочутливих елемент падав тільки загальне світло, рівень якого слід вимірювати.

Підключення датчика проводиться в стабілізованого джерела постійного струму напругою 3,5 - 5В. Клема 7 підключається до плюсового виходу контролера або джерела живлення з відповідною напругою.

Клема 6 підключається до загального виходу «земля», або «-». Сигнальний вихід 5 (D0) підключається до відповідного виходу контролера, або реле. Після подачі живлення на датчик включається індикатор 4. У разі недостатнього рівня освітлення на датчику вимикається індикатор 3. На цифровий вихід 5 подається логічна одиниця або нуль, згідно стану освітлення. Високий рівень сигналу сигналізує про наявність освітлення, низький - про відсутність. Відповідно до Використання керуючого пристрою, реле або контролер отримають сигнал на виконання відповідної дії.



# Піроелектричний датчик руху LEDUA PIR HC-SR501-45



Датчик руху піроелектричний призначений для використання з цифровим приймаючим пристроєм TTL. з логічною одиницею при виявленні руху. Датчик може використовуватися з контролером освітлення сходів або охоронними системами в яких для живлення датчика використовується напруга від 5 до 20В постійного струму з логічним TTL рівнем +3,3В. Датчик призначено для встановлення у різну розеточну коробку діаметром 65 мм.

Основні параметри модуля HC-SR501

Параметр	Значення
Розміри	3,2мм x 24мм x 18мм
Напруга	DC 4.5V- 20V
Струм на OUT	≤60mA
Напруга на виході	Високі і низькі рівні в 3.3V TTL логіці
Відстань виявлення	3 - 7м (налаштовується)
Кут виявлення руху	до 120 ° (обмежено у виробі до 35 град.)
Частота імпульсів при виявленні руху	3 - 20секс (Налаштовується)
Час блокування до наступного виміру	≤ 5секс.
Робоча температура	20 - + 80 ° C
Режим роботи	L - поодинокій захват, H - виміри що повторюються

## Інструкція із встановлення.

1. Підготувати монтажну коробку в стіні.
2. Підключити дроти відповідно до маркування на датчику. (Червоний - живлення постійного струму +5 ... + 14В, чорний - земля, зелений - дані.)
3. Встановити в монтажну коробку датчик піроелектричний
4. Затягнути з невеликим зусиллям кріпильні гвинти. (Див. Рис.1)
5. Встановити декоративні накладки 4. (див. Рис.1)

## Налаштування сенсора

*Ці налаштування не є обов'язковими. Датчик постачається вже налаштований і не потребує проведення налаштувань. Описані налаштування слід виконувати у тому випадку, якщо стандартні налаштування Вам не підходять. Виконуючі ці налаштунки Ви можете погіршити працю системи. Виконуйте роботи тільки в тому випадку, якщо Ви маєте певні знання та навички.*

1. Витягніть корпус сенсорного модуля 2 з кришкою 3 з монтажної рамки 1 (див. мал.1) Для цього треба звільнити тримачі на рамці 1 (будьте обережні, не зламайте тримачі)
2. Звільнить тримачі кришки 3 (будьте обережні не зламайте тримачі), зніміть кришку з корпусу 2 (мал.1)
3. Виконайте налаштування сенсора шляхом обертання резисторів згідно мал.2
- 4 Встановіть кришку 3 на місце у корпус 2
- 5.Встановіть корпус сенсорного модуля у монтажну рамку 1
- Встановіть сенсор у монтажний отвір



Монтажна рамку Рис. 1

- 1- Монтажна рамка
- 2- Корпус сенсора з лінзою Френеля
- 3- Захисна кришка
- 4- декоративні накладки
- 5 - модуль сенсора

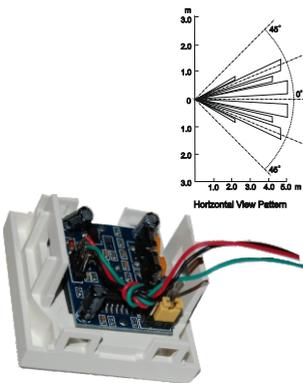


Рис.3

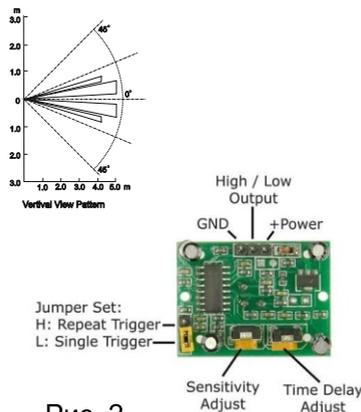


Рис. 2

# Вимірювач відстані ультразвукового діапазону HC-SR042



Датчик можна використовувати за контролером підсвічування сходин або системами безпеки використовується для живлення напруги датчика від 5 В постійного струму з логічними рівнями TTL 5 В. Датчик призначений для установки в різну коробку розетки діаметром 65 мм.

## Основні риси:

- Статичний струм: менше 2 мА
- Вихідний сигнал: Електричний частотний сигнал, високий рівень 5В, низький рівень 0В
- Кут датчика: Не більше 15 градусів
- Відстань виявлення: 20m-120cm
- Висока точність: до 0,3 см
- Вхідний тригерний сигнал: імпульс 10 TTL
- Ехо-сигнал: вихідний сигнал TTL PWL

Цей датчик може не входити до комплексу. Залежно від того, який комплект ви придбали.

## Процедура встановлення та підключення датчика.

1. Встановіть датчик у отвір для кріплення діаметром 60 мм і глибиною не менше 22 мм.
2. Переконайтеся, що живлення контролера або сигналізації відключено.
3. Підключіть дроти до датчика за допомогою спеціального роз'єму або за допомогою паки або з'єднувальних клем, якщо модуль датчика має припаяний провід. (Залежно від типу датчика). Дотримуйтеся схеми на малюнку 2 та кольорових маркувальних проводів (Малюнок 2). **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Неправильне підключення може спричинити вихід з ладу датчика та контролера!
4. Перевірте з'єднувальні дроти.
5. Перевірте правильність роботи сенсору.

Ультразвукові датчики здатні визначати відстань в діапазоні від 4 до 400 сантиметрів. Контролер має діапазон вимірювань від 4 до 120 см. Так як ультразвукові датчики працюють із відбитим звуковим сигналом, вони не можуть належним чином працювати зі звукопоглинальними поверхнями та матеріалами. Крім того, якщо відстань перевищує 1.2 метра, може виникнути затримка роботи через відсутність відбитого звукового сигналу. Враховуйте це, вибираючи датчик даного типу.

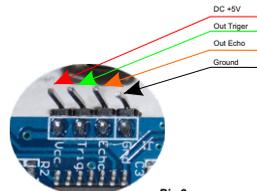
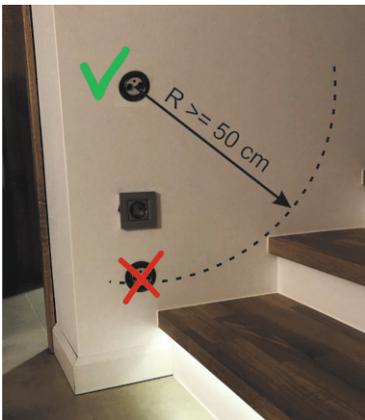
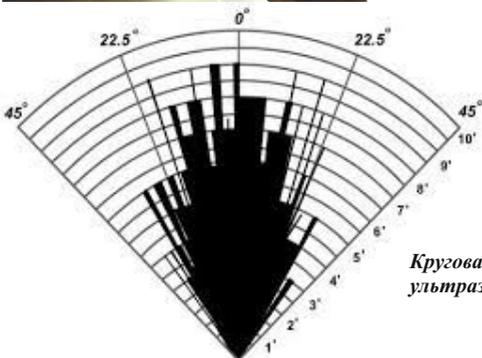
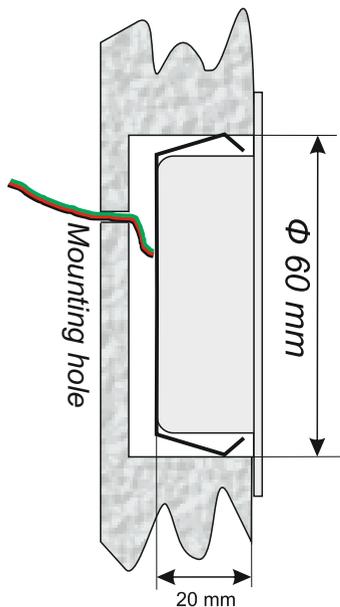


Рис.2



При виборі місця для встановити датчик, будь ласка дотримуйтеся мінімальну відстань до найближчої поверхні не менше 50 см. у іншому випадку відбитий звуковий сигнал може зробити роботу системи неможливою і буде постійно змушувати систему увімкнутись. Для підключення використовуйте 4-жильний екранований дріт не довший 10м. Екран дроту повинен бути заземлений.



Кругова діаграма чутливості  
ультразвукового дальноміру