



# Dokumentacja i obsługa domku DSE

# Przeznaczenie

Makieta ma za zadanie promowanie informacji o Odnawialnych Źródłach Energii wśród dzieci i młodzieży.

Mówienie suchych treści a przedstawienie realnego, działającego modelu, który „żyje”, gdzie można doświadczalnie sprawdzić jego działanie, dostarcza o wiele więcej radości dzieciom i pozwala na praktyczną edukację.

Nieprzypadkowo makieta ma kształt domku. Ponieważ chcemy ukazać wytwarzanie i wykorzystanie energii we własnym domu. Chcemy pokazać, że się to opłaca i pełni walory ekologiczne.



Wygląd  
zewnątrzny



Projekt jest realizowany dzięki grantowi finansowemu z Funduszu Naturalnej Energii.  
Organizatorem konkursu jest Operator Gazociągów Przesyłowych  
GAZ-SYSTEM S.A., a Partnerem Konkursu jest Fundacja „Za górami, za lasami”.

# „Mini domek DSE z platformą solarną”

Zespół Szkół Energetycznych  
im. gen. Władysława Sikorskiego  
ul. Wincentego Pola 1  
35-021 Rzeszów  
tel.: 17 748 30 70  
e-mail: sekretariat@zsen.resmen.pl



Zespół Szkół Energetycznych  
im. gen. Władysława Sikorskiego  
w Rzeszowie







# Opis:

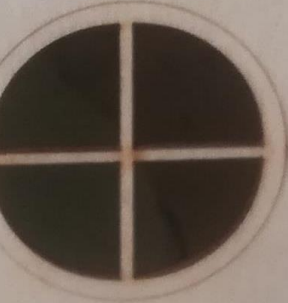
- Panel fotowoltaiczny do generowania energii wprost ze Słońca.
- Ustawić w stronę największego promieniowania słonecznego.
- Gdy panel PV jest oświetlony, uruchamia się licznik energii „produkcji” energii solarnej i przekazanie jej do układu – ten po prawej.

LICZNIK ENERGII  
produkcja



MAGAZYN ENERGII  
Ogrzew Li-ion  
3.7V pojemność 1000mAh

Główny  
wyłącznik



FALOWNIK  
Moduł zarządzania  
energii solarnej



LICZNIK ENERGII  
produkcja



Zużycie energii  
na potrzeby budynku

System automatycznego  
regulowania napięcia

Wentylator  
klimatyzacji

Oświetlenie  
wyłącznik



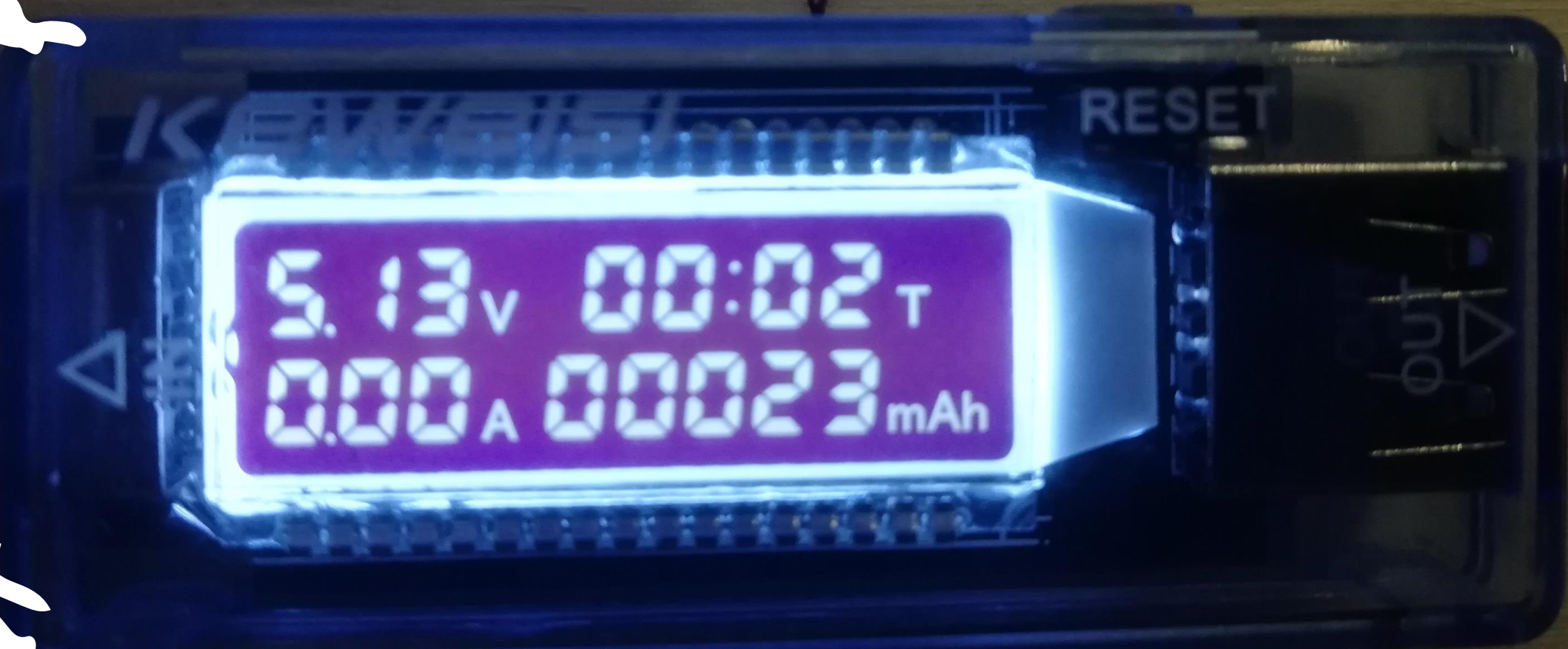
# Opis:

- Licznik wskazuje
- Napięcie występujące na panelu PV względem oświetlenia go promieniowaniem słonecznym.
- Czas w minutach, pracy ogniwa fotowoltaicznego
- Prąd generowany z ogniwa fotowoltaicznego jaki przepływa do układu
- Ilość energii w mAh, jaka została przekazana do układu – ładowania magazynu baterii.



LICZNIK ENERGII

produkcja



# Opis:

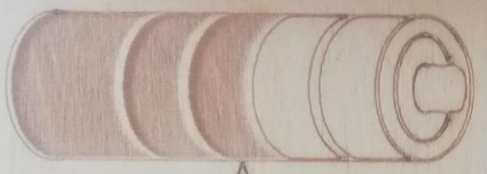
- Centralnym elementem jest moduł sterowania, ładowania magazynu energii (baterii) zwanym falownikiem lub przetwornicą.
- Dodatkowo wyposażona jest w gniazdo USB do ładowania telefonu komórkowego lub innego urządzenia.
- Falownik ma również możliwość ładowania magazynu energii (baterii) bez udziału słońca i ogniwa PV, poprzez gniazdo mini USB – uwaga prąd ładowania max. 1A czyli starsze ładowarki od komórki mogą się nadawać.
- Podczas ładowania włącznik obwodu baterii (duży, czerwony) musi być włączony.



LICZNIK ENERGII  
produkcja

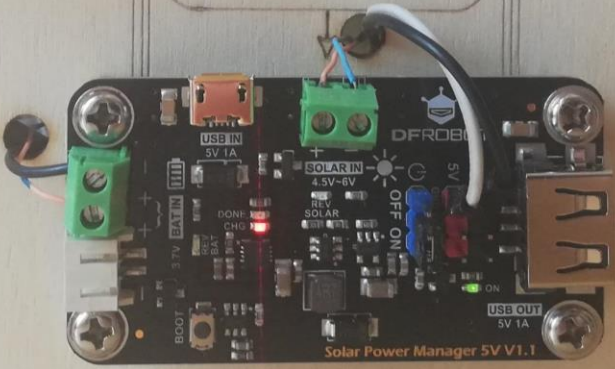


LICZNIK ENERGII  
produkcja



MAGAZYN ENERGII  
Ogniwo Li-ion  
3,7V pojemność > 1000mAh

FALOWNIK  
Moduł zarządzania  
energiją solarną



Zużycie energii  
na potrzeby budynku  
System automatycznego  
nawadniania roślin

Wentylator  
klimatyzacji

Oświetlenie  
Wyłącznik

Główny  
wyłącznik



# Opis:

- Magazyn energii (bateria) dla bezpieczeństwa umieszczona została wewnątrz domku.
- Czerwony, duży wyłącznik odcina obwód baterii
- Mały czarny, po lewej uruchamia oświetlenie i wentylację
- Mały czarny, po prawej uruchamia system automatycznego podlewania roślin oraz boczne oświetlenie



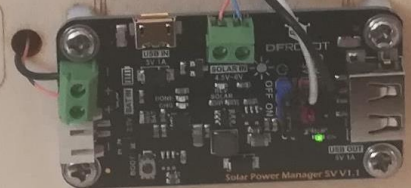
LICZNIK ENERGII  
produkcja



LICZNIK ENERGII  
produkcja



FALOWNIK  
Moduł zarządzania  
energją solarną



MAGAZYN ENERGII  
Ogniwo Li-ion  
3.7V pojemność > 1000mA

Główny  
wyłącznik



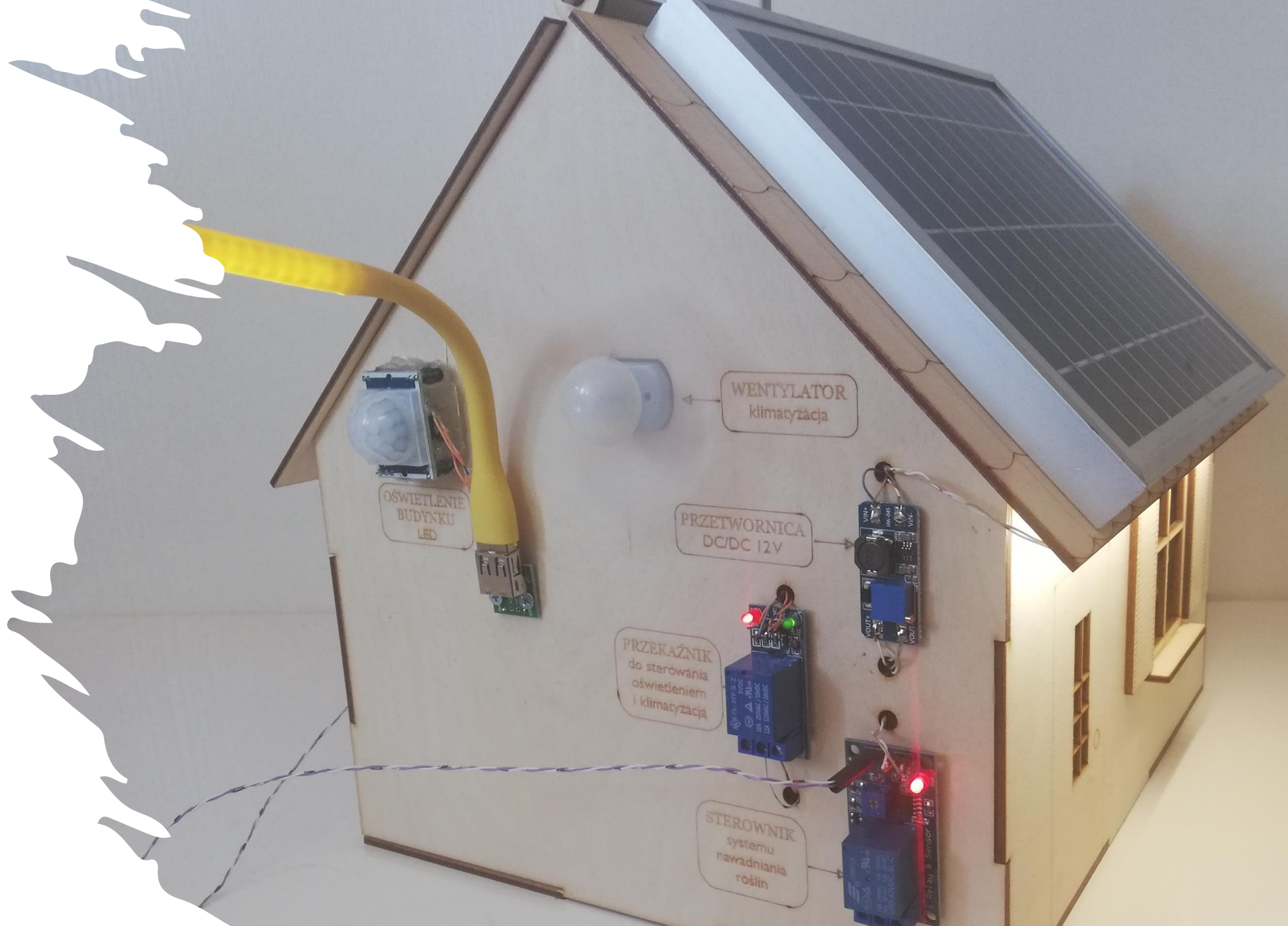
Zużycie energii  
na potrzeby budynku

System automatycznego  
nawadniania roślin

Wentylator  
klimatyzacji

Oświetlenie  
Wyłącznik





WENTYLATOR  
klimatyzacja

PRZETWORNICA  
DC/DC 12V

PRZEKAŹNIK  
do sterowania  
oświetleniem  
i klimatyzacją

STEROWNIK  
systemu  
nawadniania  
roślin

OŚWIETLENIE  
BUDYNKU  
LED

# Opis:

- System wentylacji i oświetlenia uruchamia się okresowo sterowany czujnikiem ruchu
- Istnieje możliwość regulacji czasu działania i czułości zasięgu czujnika



OŚWIETLENIE  
BUDYNKU  
LED

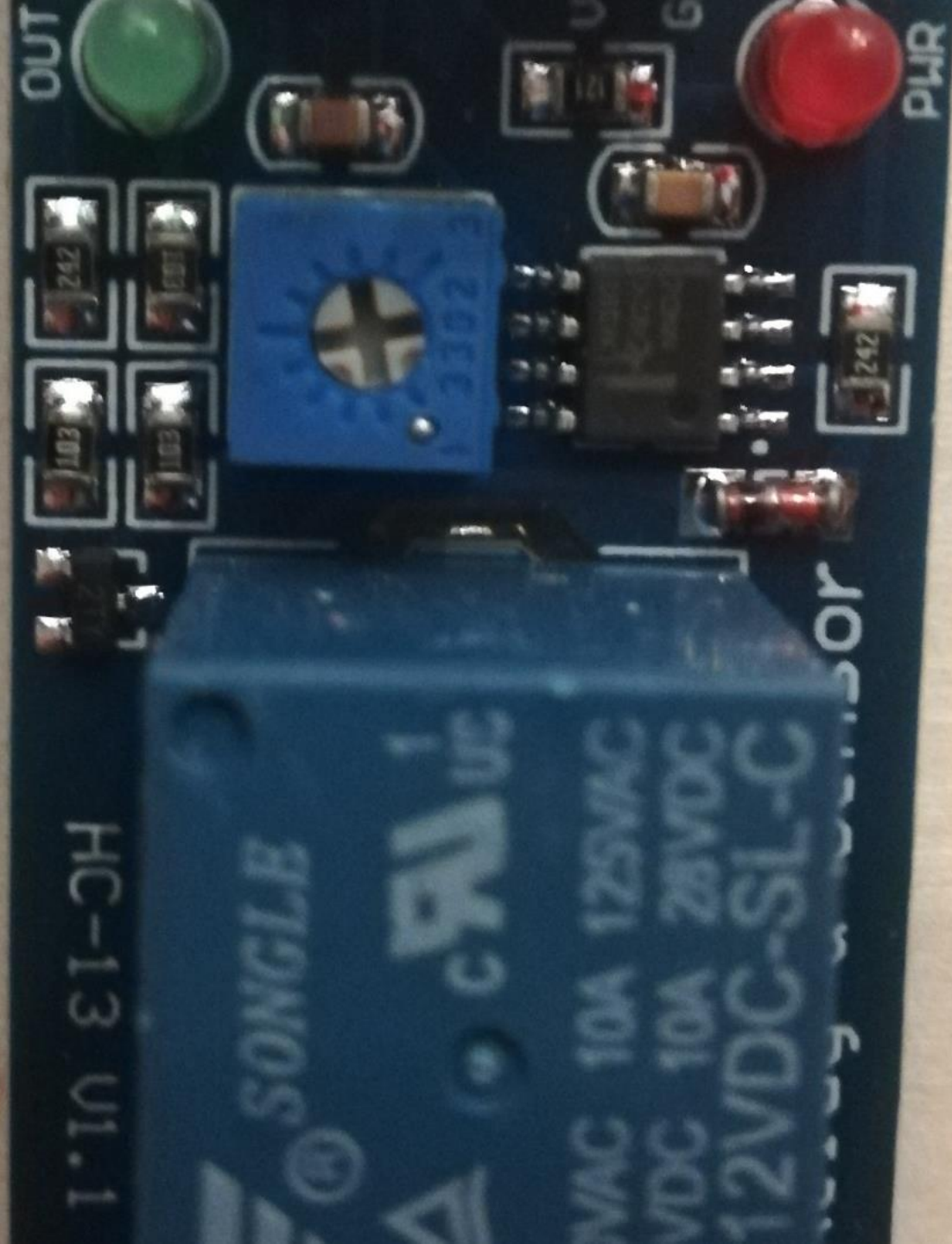


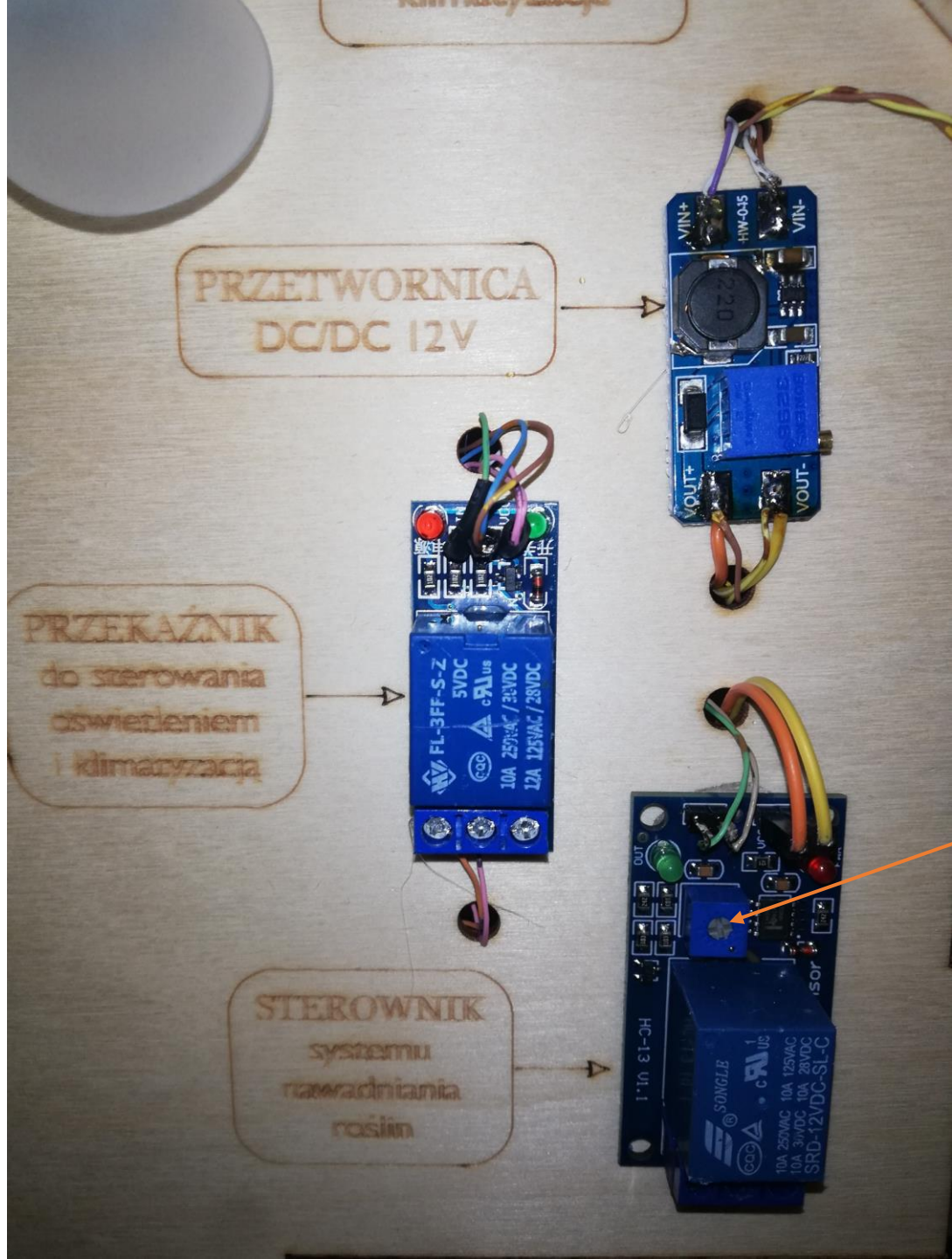
PRZEKAZ



# Opis:

- System automatycznego podlewania roślin należy „zatankować” wodą zbiornik wewnątrz domku – uwaga proszę o ostrożność i nie zalać wnętrza domku wodą
- Zbiornik ma możliwość delikatnego wyciągnięcia go na zewnątrz w celu uzupełnienia wodą
- Przewód elastyczny (wąż) należy umieścić w doniczce lekko pod ziemią.
- Czujnik wilgotności również umieścić w doniczce w pobliżu elastycznego węża.
- Sterownik ma możliwość regulacji stopnia nawadniania doniczki z rośliną, w tym celu należy przekręcić pokrętło w kształcie niebieskiego kwadratu z szarym znakiem krzyżyka.



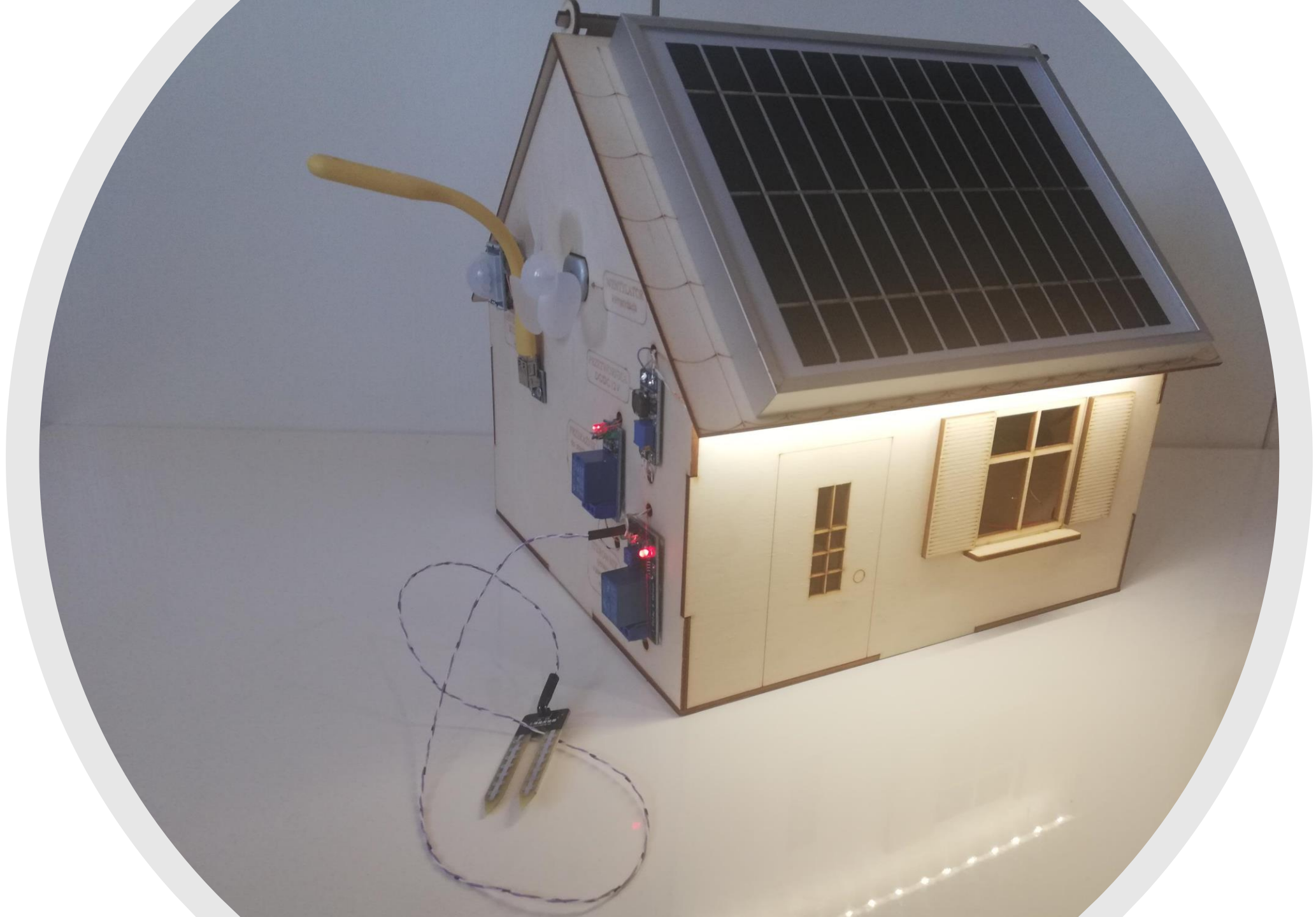


Pokrętko do regulacji poziomu wilgotności









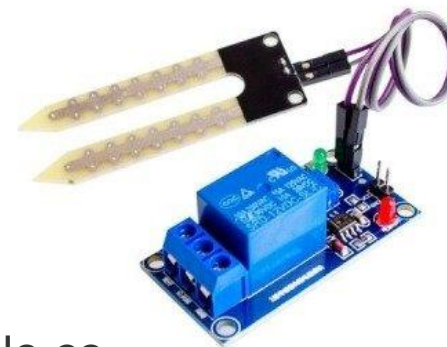


Wykorzystane  
elementy

## Czujnik wilgotności gleby z przekaźnikiem - 12V

Czujnik wilgotności gleby wraz z modułem jest gotowym rozwiązaniem do wykorzystania w wielu projektach. Można go wykorzystać wszędzie, gdzie niezbędna jest kontrola wilgotności gleby.

Higrometr gleby służy do monitorowania wilgotności ziemi, dzięki czemu można wykorzystać go do pomocy w uprawie roślin, ziół, czy też innych drzewek, które wymagają od hodowcy szczególnej opieki, poświęcenia dużo uwagi, bądź po prostu odciąży opiekuna. Czujnik ten może znacznie ułatwić prace przy pielęgnacji roślin, ale co najważniejsze podłączony pod odpowiednio zaprogramowany mikrokontroler, zadba o rośliny jak nikt inny i na bieżąco będzie monitorował wilgotność gleby.



### Dane techniczne

- Napięcie zasilania: prąd wejściowy 12VDC: więcej niż 100 mA
- Obciążenie 250 V AC lub DC 30 V 10 A (można użyć prądu poniżej tego zakresu)
- Poziom wilgotności regulowany jest za pomocą potencjometru

## Inteligentny zestaw do podlewania roślin.



System ten, poprzez ciągłe monitorowanie poziomu wilgotności w glebie, pozwala zapewnić twojej roślinie odpowiednie warunki do rozwoju. Gdy ziemia w doniczce zacznie wysychać, czujnik wykryje tę sytuację i załączy pompę wody – podlewając kwiat do momentu wykrycia przez czujnik odpowiedniego poziomu wilgotności. Wtedy pompa wyłączy się i podlewanie zostanie zakończone. Układ ten pozwala na bardziej zrównoważoną uprawę roślin, ponieważ woda dostarczana jest roślinie w miarę potrzeby. Taki system możemy wykorzystać podczas dłuższej nieobecności nie martwiąc się, że nasza roślina zostanie zaniedbana.

Zestaw zawiera pompę, czujniki wilgotności gleby, stycznik, wężyk do transportu wody i zbiornik wody.

System zasilany jest z instalacji solarnej - panel fotowoltaiczny i magazyn energii.



## Opis

Czujnik służy do wyznaczania poziomu wilgotności gleby. Po przekroczeniu ustalonego za pomocą potencjometru poziomu, gaśnie dioda LED i zostają przełączone styki przekaźnika. Czujnik po wyjęciu z gleby potrzebuje kilku sekund na wyrównanie poziomu wilgotności zanim dioda LED się zapali. Układ zasilany jest napięciem 12 V (cewka). Urządzenie nie wymaga dodatkowych elementów takich jak mikrokontroler czy sterownik. Do wyjścia przekaźnika bezpośrednio można podłączyć układ wykonawczy np. [pompe do cieczy](#) lub [zawór elektromagnetyczny](#).

## Obsługa czujnika

Urządzenie składa się z trzech części: sondy pomiarowej, modułu przekaźnika oraz przewodów.

- Sondy należy połączyć z modułem głównym przy pomocy przewodów i umieścić w glebie, której wilgotność będzie mierzona.
- Po wyjęciu należy odczekać kilka sekund aż czujnik będzie gotowy do kolejnego pomiaru (gotowość wskazywana przez zapaloną zieloną diodę LED).
- Zasilanie cewki przekaźnika 12 V należy podłączyć do wyprowadzeń VCC oraz GND.
- Styki przekaźnika wyprowadzone są poprzez złącza [KF \(ARK\)](#), do których można zamontować przewody przy pomocy [wkrętaka](#).

Zastosowany w module przekaźnik to układ **SRD-12VDC-SL-C** o następujących parametrach:

- Napięcie cewki: 12 V
- Maksymalne napięcie styków: 250 V AC
- Maksymalny prąd styków: 10 A

# Szczegóły

## Miernik portu USB - Keweisi KWS-V20 - Woltomierz, amperomierz

Opis produktu

Keweisi KWS-V20 jest miernikiem, który łączy w sobie funkcjonalność woltomierza, amperomierza i miernika pojemności akumulatorów. Dzięki niemu możemy zmierzyć pobór prądu, napięcie urządzeń podłączonych do portu USB oraz pojemność ładowanych akumulatorów. Miernik posiada jasny i czytelny wyświetlacz. Obsługa urządzenia jest bardzo prosta.

### Przykładowe zastosowania

- Sprawdzanie wydajności portu USB,
- kontrola zasilania i ładowania smartfonów, tabletów i innych urządzeń z portem USB,
- Kontrola pojemności ładowanych akumulatorów

### Dane techniczne KEWEISI KWS-V20

- woltomierz I amperomierz USB
- zakres pomiaru napięcia: 4 - 20Vdc | z dokładnością +/-1%
- zakres pomiaru prądu: 0,3 - 3A dc | z dokładnością +/-1%
- pomiar pojemności ładowanych akumulatorów: 0 do 99999 mAh
- pomiar czasu ładowania do 99 godzin i 59 minut
- wtyk USB
- gniazdo USB do podłączenia urządzenia USB
- Plug & Play, nie wymaga sterowników
- wymiary zewnętrzne: 72mm x 23mm



# Czujnik ruchu PIR HC-SR501

**Pasywny detektor podczerwieni PIR. Reaguje na zmianę promieniowania podczerwonego (wydawanego przez przedmioty o zwiększonej temperaturze w porównaniu do swojego otoczenia. Doskonale nadaje się do projektów układów ostrzegawczych, alarmach, robotyce itd.**

## Cechy czujnika ruchu PIR HC-SR501

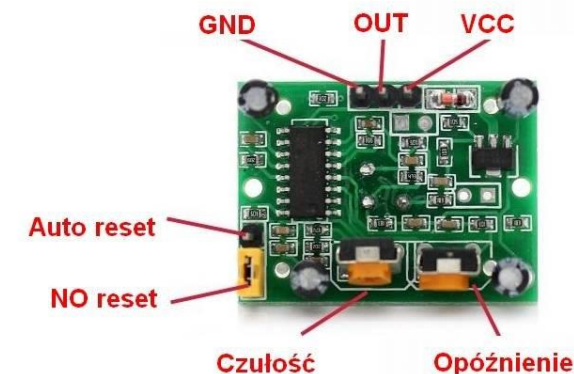
- Z czujnika tego typu korzysta się w celu wykrywania przedmiotów i ludzi w różnego rodzaju pomieszczeniach jako element systemów oświetleniowych i alarmowych.
- Duży zakres napięcia zasilania 5-20V pozwala na zwiększone możliwości użytkowe tego czujnika
- Wykrycie jakiegokolwiek obiektu sygnalizowane jest w sposób cyfrowy poprzez stan wysoki.
- Możliwe jest podłączenie czujnika do zestawu dowolnego zestawu uruchomieniowego Arduino.
- Wyprowadzenia: złącza goldpin 2,45 mm

## Dane techniczne HC-SR501

- Zasilanie: 5 - 20V
- Przybliżony pobór prądu: 50 uA
- Czułość: do 7m
- Kąt widzenia: do 100 °
- temperatura pracy -15°C - 70°C
- wymiary 33x25x25mm
  - Średnica czasy: 23 mm
  - Wysokość czasy: 18 mm
  - Wysokość całkowita: 30 mm (wraz elementami zamontowanymi w dolnej części płytki)
- Wyjście cyfrowe:
  - Stan wysoki - obiekt wykryty
  - Stan niski - brak obiektu

## Uwagi do podłączania czujnika

- Zworka RESET (należy wlotować)
  - Auto reset - retriggerin (zworka w pozycji H) - wyjście osiąga stan wysoki po wykryciu obiektu i jest on utrzymywany przez cały czas wykrywania trwającego ruchu, czujnik domyślnie znajduje się w tym trybie (bez zworki)
  - NO reset - non-retriggering (zworka w pozycji L) - wyjście osiąga stan wysoki tylko raz po wykryciu obiektu, następnie przechodzi w stan niski niezależnie od tego, czy ruch dalej występuje
- Zasilanie (4,5 V do 20 V) należy podłączyć do zewnętrznych wyprowadzeń oznaczonych odpowiednio symbolem VCC i GND na rysunku powyżej.
- Wykrycie obiektu, w polu widzenia czujnika, sygnalizowane jest stanem wysokim pojawiającym się na wyprowadzeniu OUT
- Dzięki potencjometrom użytkownik może regulować:
  - T1 - czas trwania stanu wysokiego po wykryciu obiektu
  - T2 - długość przerwy w pomiarach po zakończeniu występowania stanu wysokiego



## DFRobot Solar Power Manager - Moduł zarządzania energią słoneczną - 5V

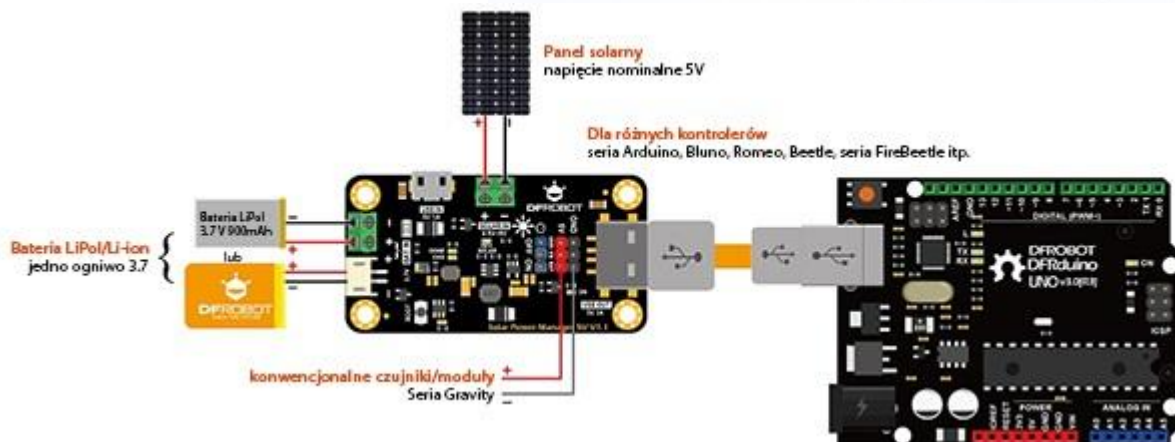
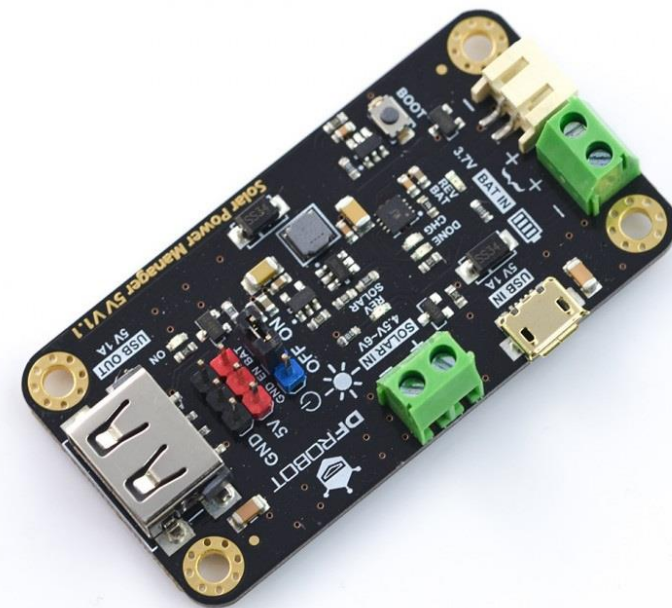
Moduł zarządzania energią słoneczną wyposażony w układ **CN3065** idealnie nadaje się do **projektów IoT** (internet rzeczy), związanych z energią odnawialną. Względem poprzedniej wersji modułu wprowadzone zostały usprawnienia dotyczące zarządzania energią podpiętego akumulatora.

### Opis produktu: DFRobot - Moduł zarządzania energią słoneczną - 5V

Moduł zarządzania energią to niewielki, **wysokowydajny moduł** przeznaczony do [paneli słonecznych](#) 5 V. Wyposażony w **algorytm MPPT** (Maximum Power Point Tracking) - stałe napięcie maksymalizujące wydajność panelu. Może dostarczyć prąd ładowania **900 mA** do [akumulatora Li 3,7 V](#). Posiada sterowanie ON/OFF oraz funkcję zabezpieczeń akumulatora, ogniwa fotowoltaicznego i wyjścia, co znacząco wpływa na stabilność i bezpieczeństwo projektów. W połączeniu z popularnymi kontrolerami z rodziny [Arduino](#) pozwala na stworzenie kompletnego systemu zasilanego energią słoneczną.

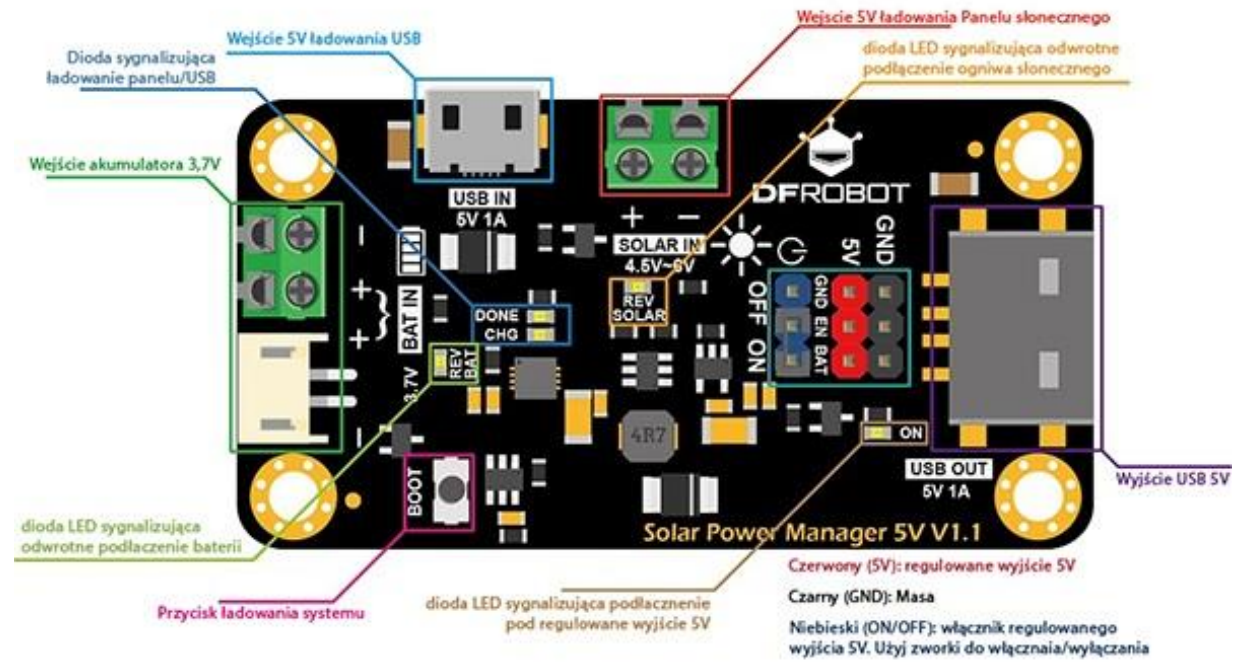
### Specyfikacja modułu zarządzania energią słoneczną

- Układ zarządzania energią słoneczną IC: CN3065
- Napięcie wejściowe ogniwa (SOLAR IN): od 4,5 V do 6 V
- Wejście baterii (BAT IN): 3,7 V akumulator litowo - polimerowy lub litowo - jonowy
- Prąd ładowania (USB/SOLAR IN): 900 mA
- Napięcie odcięcia ładowania: 4,2 V  $\pm$  1%
- Regulowany zasilacz: 5 V, 1 A
- Wydajność ładowania: 73%
- Prąd spoczynkowy: <1 mA
- Temperatura pracy: od -40°C do 85°C
- Wymiary: 33 x 63 mm
- Zabezpieczenia:
  - BAT IN: zabezpieczenie przed nadmiernym ładowaniem/rozładowaniem, prądowe oraz chroniące przed odwrotnym podłączeniem
  - 5 V/USB OUT: zabezpieczenie przeciwzwarciowe, przeciwprzepięciowe, ochrona przed przegrzaniem
  - SOLAR IN: ochrona przed odwrotnym podłączeniem

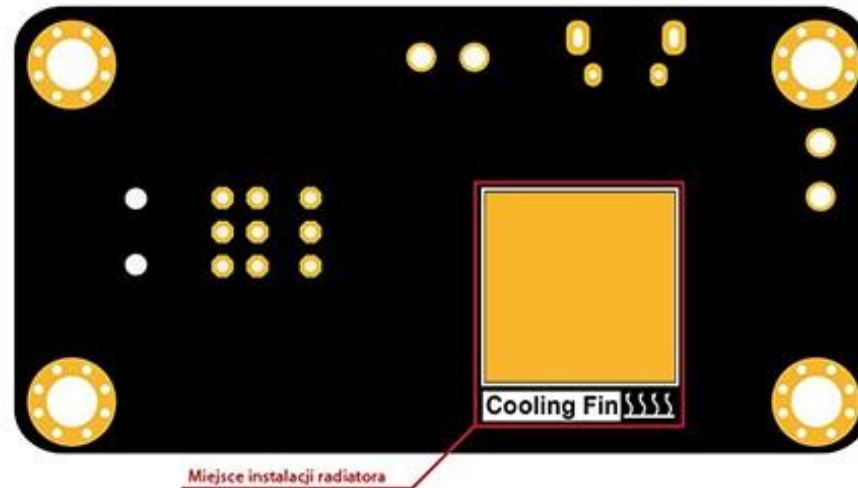




## Front



## Tył



### W zestawie znajduje się:

- Moduł zarządzania energią 5 V - 1 szt.
- Zworka 2,54 mm - 1 szt.
- Nylonowe nakrętki dystansowe M3 x 10 mm - 4 szt.
- Śrubki ze stali nierdzewnej M3 x 5 mm - 4 szt.
- Czarny aluminiowy radiator 14 x 14 x 7 mm - 1 szt.
- Podkładka termoprzewodząca 14 x 14 x 0,5 mm - 1 szt.

## Akumulator 18650 Li-ion 3000 mAh

### Sony US18650VTC6

wysokoprądowy

standardowy prąd rozładowania - 15A

maksymalny prąd rozładowania przy zastosowaniu zabezpieczenia termicznego - 30A

napięcie nominalne: 3,6V

minimalna pojemność: 3000mAh

wymiary: 18,35mm x 65,00mm

### Środki ostrożności:

- do ładowania akumulatora należy stosować wysokiej jakości ładowarki z odcięciem ładowania przy napięciu nie wyższym niż 4,2V.
- nie należy dopuszczać do rozładowania akumulatora poniżej napięcia 2,5V
- nie należy rozładowywać akumulatora prądami wyższymi niż podanymi w specyfikacji poniżej
- nie należy ładować akumulatora prądami wyższymi niż podanymi w specyfikacji poniżej
- nie należy zwierać akumulatora
- nie przenosić z metalowymi elementami (ryzyko zwarcia i poparzenia)
- nie dopuszczać do przegrzania akumulatora powyżej temperatur przewidzianych przez producenta
- nie używać akumulatorów z uszkodzoną otuliną/folią
- nie używać akumulatorów z uszkodzoną lub wgniecioną obudową
- nie dopuszczać do kontaktu z wodą i innymi płynami
- nie przylutowywać blaszek ani przewodów przy użyciu zwykłej lutownicy

Specyfikacja model ogniwa Sony US18650VTC6 napięcie nominalne 3,6V pojemność

typowa: 3120mAh

minimalna: 3000mAh

prąd ładowania maksymalny: 5A maksymalny prąd rozładowania

ciągły: 15A (bez zabezpieczenia termicznego)

ciągły: 30A wyłącznie przy zastosowaniu zabezpieczenia termicznego 80°C

maksymalne napięcie ładowania 4,2V minimalne napięcie odcięcia 2,5V wymiary

średnica 18,35mm,

wysokość: 65,00mm

waga 46,6g



Uniwersalna wersja modułu z przekaźnikiem 5V, sygnalizującymi diodami LED na 10A/250VAC. Układ jest zdolny na sterowanie elementami wykonawczymi przy pomocy portów mikrokontrolera lub dowolnego zestawu uruchomieniowego.

Moduł zasila się napięciem 5V do odpowiednich pinów VCC oraz GND. O załączeniu przekaźnika informuje dioda stanu pracy kanału przekaźnika. Załączenie modułu odbywa się po przez podanie stanu niskiego LOW, a więc masy na wejścia sygnałowe In1.



- Napięcie zasilania VCC: 5 V
- Przekaźnik SRD-05VDC-SL-C (dokumentacja)
- Napięcie cewki: 5 V
- Maksymalne napięcie styków: 250 VAC
- Maksymalny prąd: 10 A
- Wymiary płytki 44x12x22 mm



- Moduł wyposażony w gniazdo **USB**
- Wyprowadzenia:
  - VCC
  - D-
  - D+
  - GND
- Możliwość wlutowania listwy kołkowej (po wlutowaniu możliwość podłączenia do płytki stykowej lub przewodów z gniazdami goldpin) lub przewodów
- Raster wyprowadzeń: 2,54mm
- Wymiary: 19x20mm



lampa LED USB, zasilana poprzez gniazdo USB 1 szt.

Dane techniczne:

- Napięcie znamionowe - 5V
- Moc znamionowa - 1,2W
- Materiał - Sylikon
- Kolor światła - Białe
- Wymiary - 170x18,5x9 mm
- Wysoka jakość wykonania
- Złącze USB
- Elastyczna konstrukcja



## Wentylator

Dane techniczne:

- Zasilanie: 5V
- Moc silnika: 1 W
- Średnica wentylatora: 7 cm



Taśma LED, światło białe - ciepłe 12V długość paska 30 cm.



Panel solarny dedykowany do projektów DIY.

ogniwo słoneczne min 3W 6V - Panel solarny w ramce 210 x 130 mm.



przetwornica prądu stałego DC-DC podnosząca napięcie (step-up) wejściowe z zakresu od 3-25V DC do napięcia 4-28V DC. Impulsowa przetwornica zbudowana jest w oparciu o chip MT3608. Napięcie regulowane jest płynnie przy pomocy potencjometru.

Dane techniczne:

- zasilanie wejściowe 3V-25V
- napięcie wyjściowe 4-28V
- maksymalny prąd 2A na wejściu
- częstotliwość pracy 1,2MHz
- efektywność: 93%
- wymiary 37x17x8mm





mini pompa do wody - DC 3V - zanurzeniowa - pompka cieczy - duża wydajność. Niewielkich wymiarów zanurzeniowa pompa wody, która znajdzie zastosowanie w chłodnictwie, mini fontannach, lub innych elementach dekoracyjnych lub technicznych. Pompa pracująca na niskie napięcie jest bezpieczna, a także dzięki małemu poborowi prądu. Pompa wyposażona w giętki przewód (rurka 8mm) długości ok 60cm.

Dane techniczne:

- Materiał: tworzywa sztuczne inżynieryjne
- Typ pompy: odśrodkowa
- Długość przewodu: ok. 20cm.
- Napięcie znamionowe: 3V DC
- Silnik: DC szczotkowy
- Stopień ochrony: IP67
- Hałas: 20 dB MAX.
- Nie zawiera rtęci
- Temperatura pracy: -20 ~ +50°C
- Wymiary: Średnica: 23mm. Wysokość: 53mm.
- Średnica wyjścia strumienia cieczy: wewnętrzna: 4,5mm. Zewnętrzna: 7mm - pasująca [rurka 7mm](#).
- Średnica zasysania cieczy: wewnętrzna: 5,5mm, zewnętrzna 8mm - pasująca [rurka 8mm](#)

