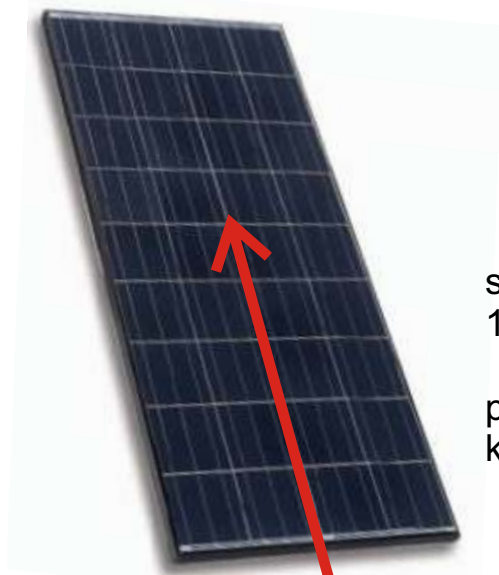


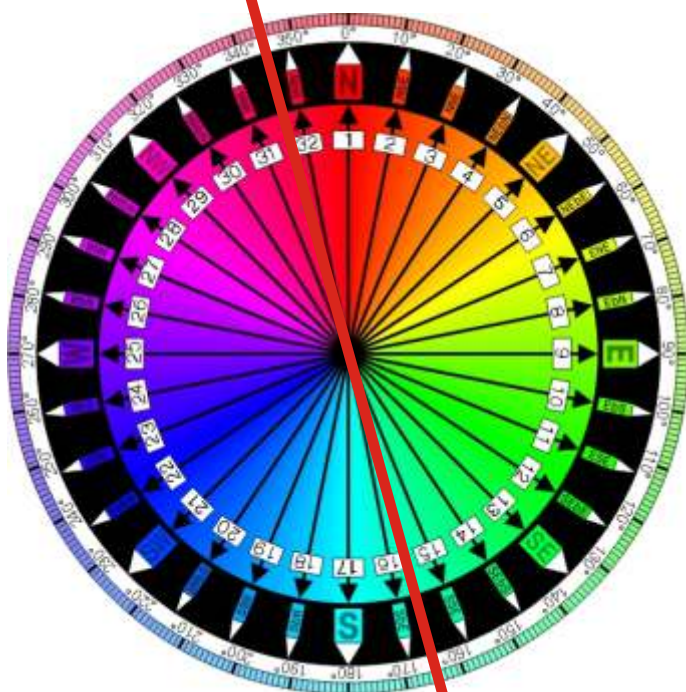
# Instrukcja eksploatacji znaków aktywnych





Ogniwo fotowoltaiczne będzie optymalnie wykorzystane, gdy skierujemy je stroną czołową na południowy wschód w okolicie 165 stopnia.

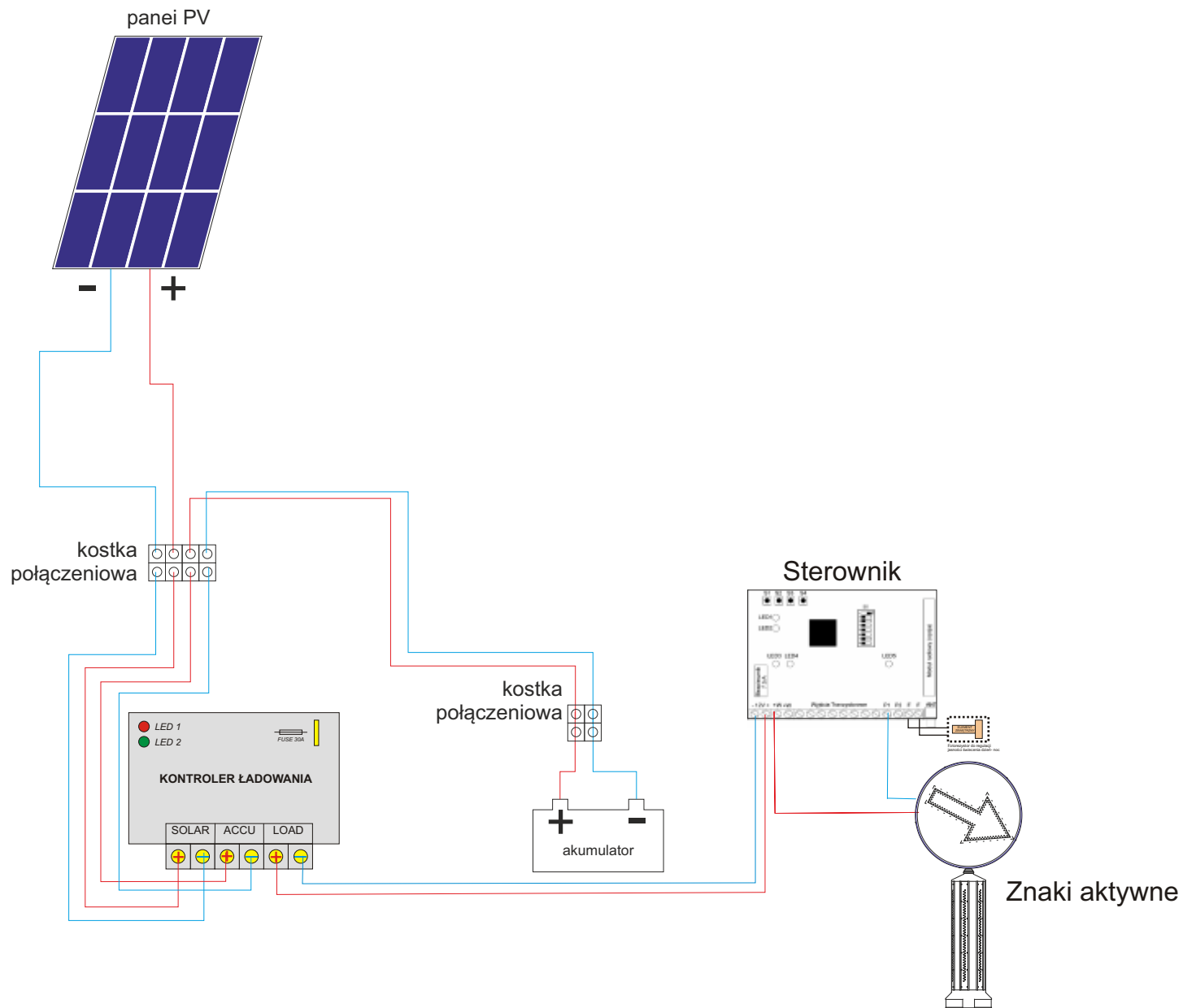
Zakres padającego światła na ogniwo fotowoltaiczne nie powinien być mniejszy niż 60 stopni - (główne przeszkody to: konary drzew, słupy energetyczne itp.)



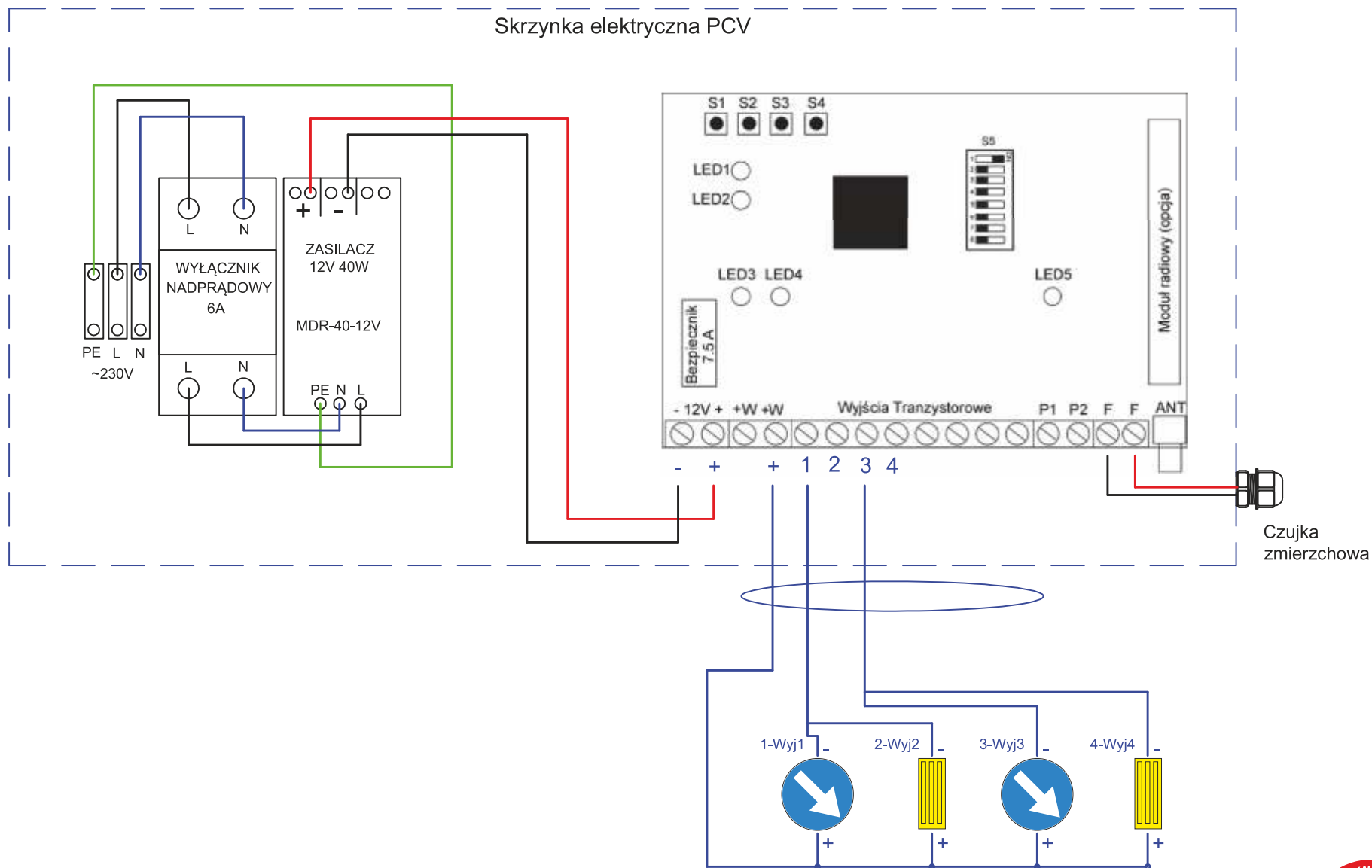
Słońce

# Schemat ideowy

## Znaki aktywne zasilany z baterii słonecznych

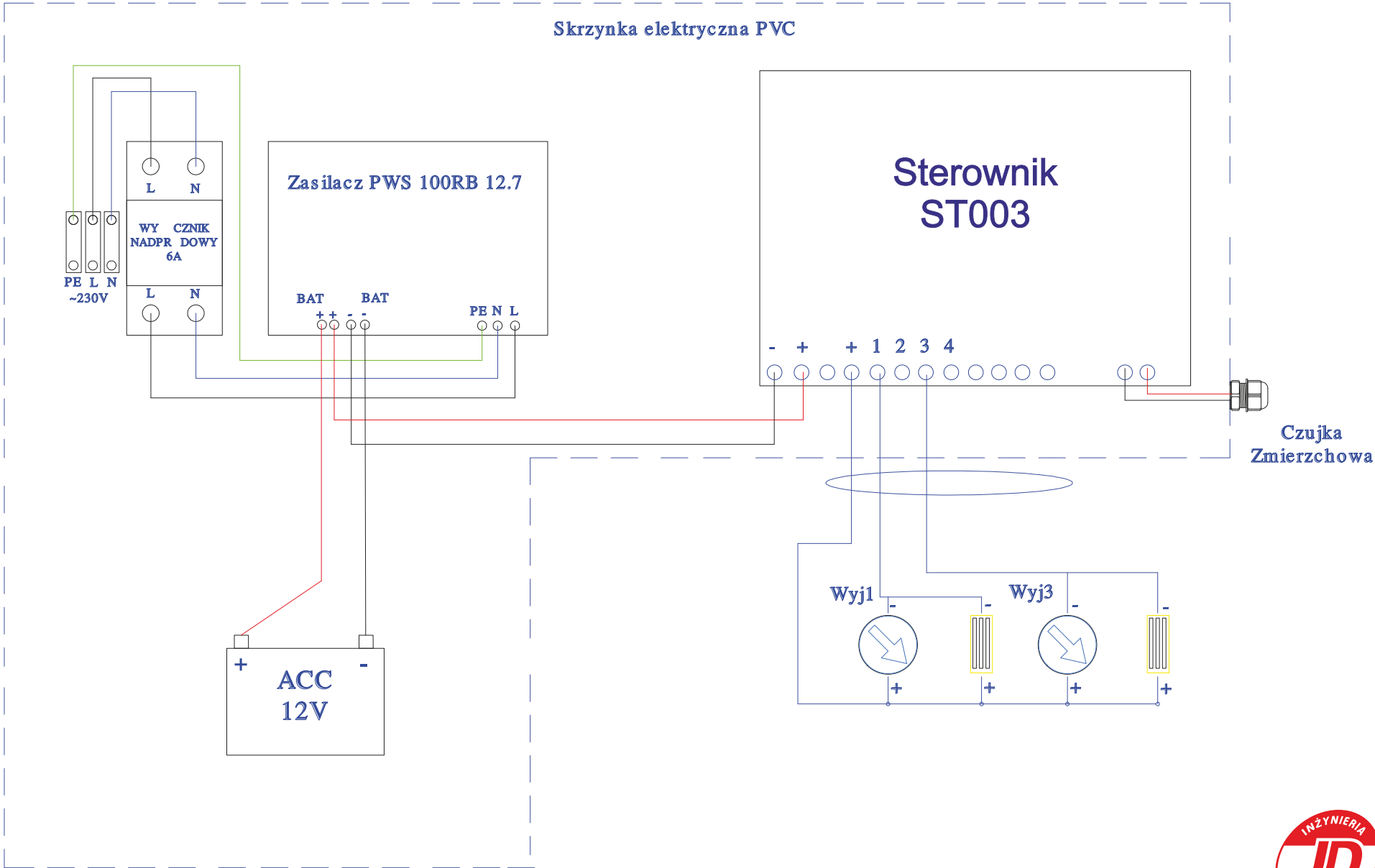


# Schemat ideowy Znaki aktywne zasilane z sieci 230V



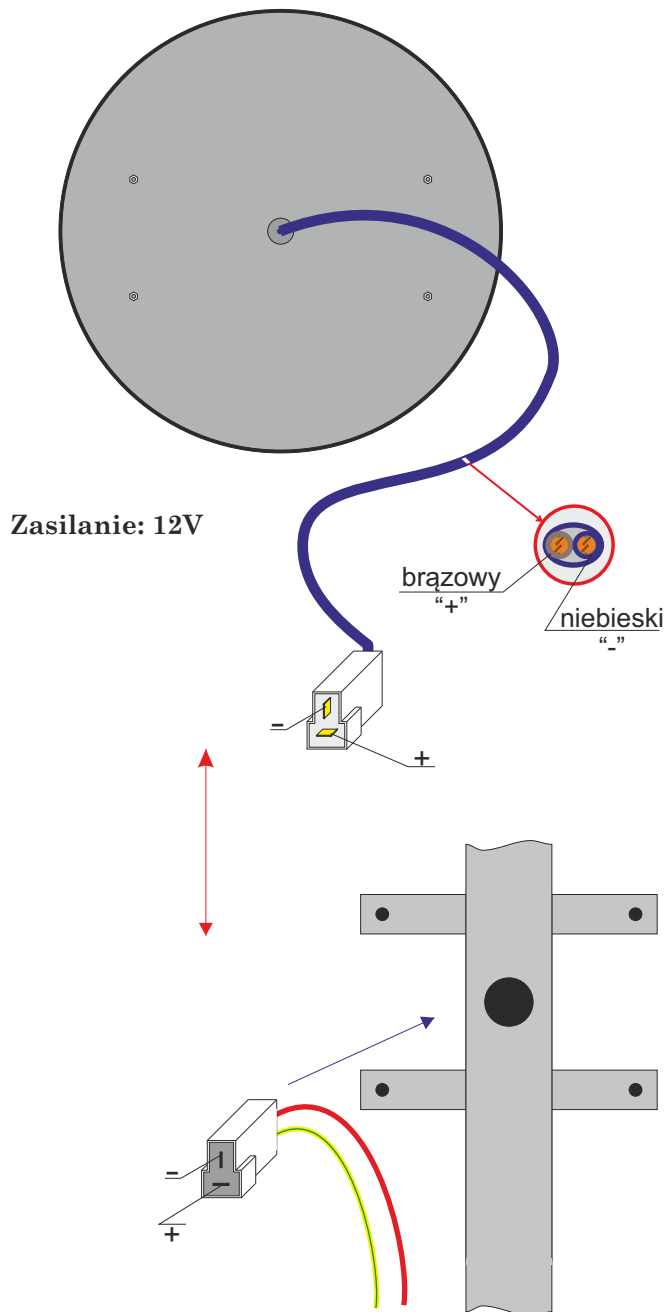
### Schemat ideowy

Znaki aktywne zasilane z sieci 230V i zasilacza buforowego



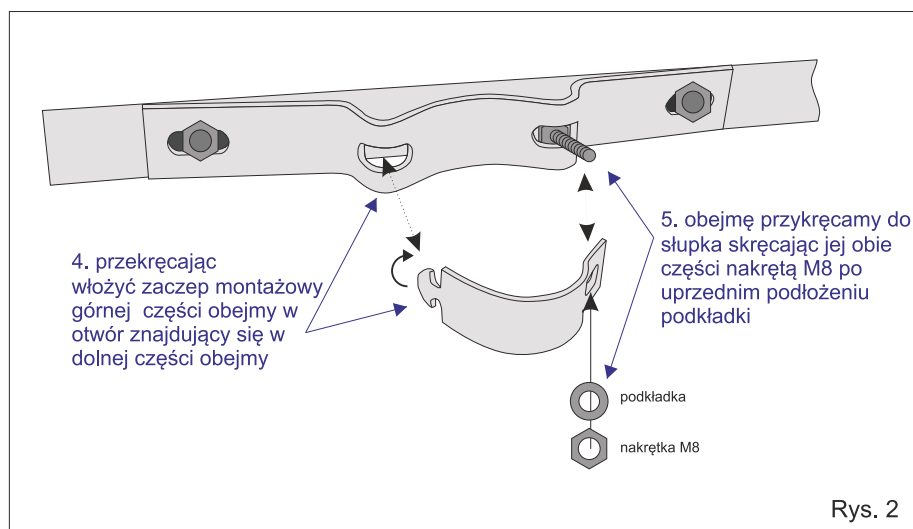
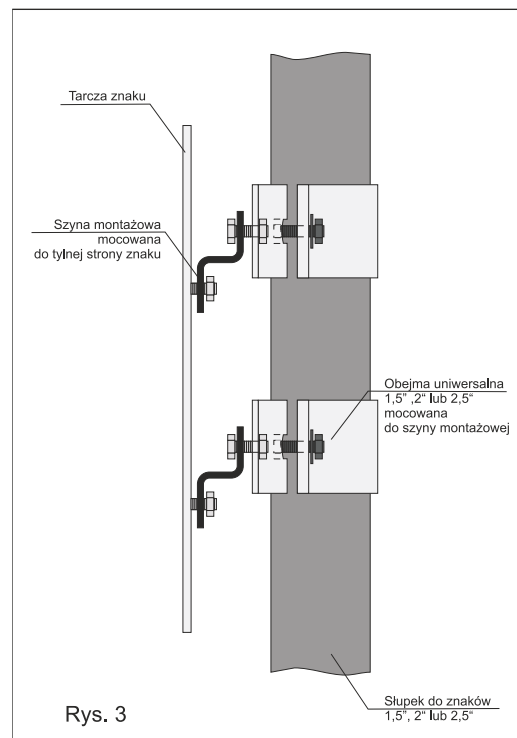
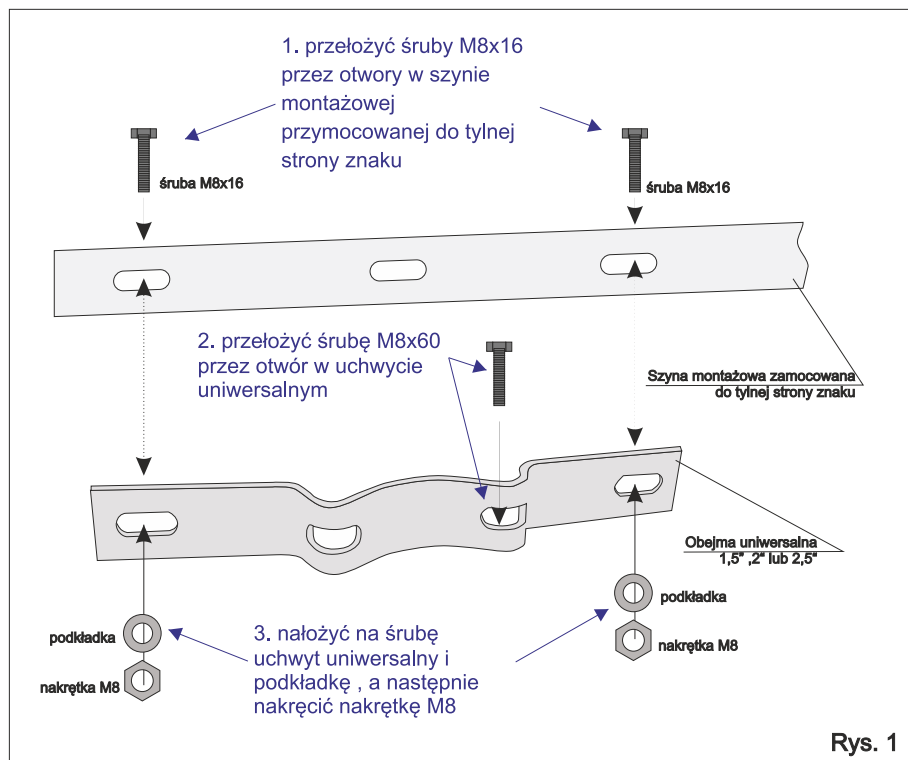
# SPOSÓB PODŁĄCZENIA

## Dowolny znak aktywny



## Słupek/konstrukcja do znaku

# ***SPOSÓB MONTAŻU SZYN I OBEJM DO ZNAKÓW***



Tarczę znaku drogowego oraz słupki wsporcze należy myć wodą za pomocą miękkiej szczotki. Do mycia można użyć płynu do mycia naczyń. Nie należy używać ostrych szczotek lub ścierek, środków agresywnych, żrących, ścierających.

## Instrukcja podłączenia, obsługi i konserwacji znaku aktywnego zasilanego z baterii słonecznej

### **Wstęp.**

Znaki aktywne zasilane są bezpiecznym napięciem stałym oscylującym w okolicy 12V. Posiadają własne źródło energii pochodzące z ogniw fotowoltaicznych. Energia oddawana przez ogniwo magazynowana jest w zespole akumulatorów kwasowo - ołowiowych, a następnie podawana na obciążenie - sterownik znaków aktywnych, znak aktywny. Procesem ładowania zespołu akumulatorów steruje kontroler ładowania, który zapobiega nadmiernemu ich przeładowaniu i rozładowaniu.

Zaletą w/w rozwiązania jest lokalizacja w dowolnym miejscu, gdzie nie posiadamy typowych komercyjnych i nieekologicznych źródeł zasilania.

### **1. Opis**

Aktywny znak drogowe jest to znak składający się z lica, tarczy z umieszczonymi pulsującymi punktowymi źródłami światła - diodami LED. Lico znaku wykonane jest z samoprzylepnej folii odblaskowej z treścią naniesioną metodą sitodruku. Powierzchnia styku elementów świetlnych z licem znaku zabezpieczona jest przed wnikaniami brudu i wilgoci poprzez aplikację folii antyroszeniowej.

### **2. Podłączenie**

Zwracać szczególną uwagę na polaryzację łączonych elementów, gdyż w przypadku nieprawidłowego podłączenia można doprowadzić do uszkodzenia któregoś z elementów układu lub całego układu.

Zachować kolejność podłączania urządzeń, wynikającą z zaleceń producenta regulatora ładowania.

Podłączyć do odpowiednich zacisków regulatora akumulator, następnie baterię słoneczną. Sprawdzić stan kontrolki LED 1, LED 2. Prawidłowym stanem jest miganie lub świecenie ciągle zielonej diody LED 1. Obciążenie, w tym przypadku znak aktywny podłączyć jako ostatni. Po podłączeniu zasilania znak powinien rozpocząć pulsacyjną pracę, co sygnalizowane jest miganiem diody zielonej na sterowniku.

**Uwaga: Błędne podłączenie kontrolera do instalacji może spowodować jego zniszczenie, uszkodzenie pozostałych elementów systemu, a w skrajnych wypadkach pożar.**

**Dlatego montaż elektryczny powinien być przeprowadzony ze szczególną rozwagą, przez osoby posiadające wiedzę z zakresu instalatorstwa elektrycznego.**

Demontaż elektryczny kontrolera przeprowadza się w kolejności odwrotnej tzn. najpierw odłącza się obciążenie, w następnej kolejności moduł fotowoltaiczny, a na końcu akumulator.

Wszystkie połączenia oraz styki należy zabezpieczyć przed korozją powłoką ochronną - np. spray antykorozyjny do styków „Kontakt 61”. Montaż kabla należy wykonać według Tablicy 1 i 2:

Montaż przewodu należy wykonać według Tablicy 1 i 2, dodatkowo przewód należy układać w rurach polietylenowych HDPE do wody lub rurze arota.

Do łączenia kabli i przewodów w ziemi należy stosować osłony mechaniczne wypełnione masą uszczelniającą (żelem). Przy pomocy łączników parowych lub modułowych, suchych lub wypełnionych - np. typu Scotchlok, należy wykonać połączenia żył kabli łącznych. Połączone żyły kablowe należy zamknąć w osłonie mechanicznej oraz zabezpieczyć kabel przed wysuwaniem się złącza z osłony.

*Przykład:*



### 3. Obsługa/naprawy

W/w znak jest znakiem bezobsługowym. Wymaga on jedynie (jak każde urządzenie elektroniczne czy elektryczne pracujące w trudnych warunkach) konserwacji, która szczegółowo została opisana poniżej.

W przypadku nie działania znaku, w pierwszej kolejności sprawdzić stan diod kontrolnych regulatora ładowania i porównać z poniższą tabelą.

Tabela 1.

| LED1   | LED2    | Stan pracy systemu                                                          |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| czerw. | zielon. |                                                                             |
| ON     | OFF     | Akumulator rozładowany, obciążenie wyłączone, brak ładowania                |
| ON     | 1,5Hz   | Akumulator rozładowany, obciążenie wyłączone, trwa ładowanie                |
| OFF    | OFF     | Akumulator w porządku, obciążenie załączone, brak ładowania                 |
| OFF    | 1,5Hz   | Akumulator w porządku, obciążenie załączone, trwa ładowanie                 |
| OFF    | ON      | Akumulator naładowany, obciążenie załączone, ładowanie przzerwane           |
| 1,5Hz  | OFF     | Awaria- napięcie na wyjściu poniżej 8V, obciążenie i ładowanie wyłączone    |
| ON     | ON      | Restart kontrolera- pojawia się podczas podłączenia zasilania do kontrolera |

Następnie sprawdzić stan naładowania akumulatora. Sprawdzić woltomierzem napięcie na klemach akumulatora. Sprawdzić czystość klem oraz poprawność połączeń. Należy zwrócić szczególną uwagę, żeby w żadnym przypadku nie doprowadzić do zwarcia przewodów, gdyż może to spowodować uszkodzenie znaku lub części sterującej. Odłączyć baterię słoneczną na czas przeprowadzania napraw. W przypadku dalszych wątpliwości, co do przyczyny nie działania układu można podłączyć inne źródło zasilania 12 V DC. Jeśli ta czynność nie przyniesie efektu należy skontaktować się z Serwisem.

#### 4. Rodzaje stosowanych przewodów:

Ogniwo fotowoltaiczne – kontroler ładowania przewód LgY 1x4mm<sup>2</sup> lub OWY 2x2,5mm<sup>2</sup>

Akumulator - kontroler ładowania przewód LgY 1x4mm<sup>2</sup> lub OWY 2x2,5mm<sup>2</sup>

Kontroler ładowania – sterownik znaków aktywnych przewód OPD 2 x 1,5mm<sup>2</sup> lub OWY 2x1,5mm<sup>2</sup>

Sterownik znaków aktywnych - znak aktywny YKY grubość 1,5mm<sup>2</sup>, ilość żył w zależności od ilości podłączanych znaków.

#### 5. Sterownik znaków aktywnych ST-003/ST003D6

Sterownik jest odpowiedzialny za sterowanie znaków aktywnych (diody LED), które migają zgodnie z zadaną częstotliwością. Częstotliwość pulsowania regulowana jest ręcznie potencjometrami P1 i P2. Jasność świecenia diod dostosowuje się automatycznie (dzięki zastosowanemu modułowi z fotorezystorem zmienia się napięcie zasilania diod) do natężenia oświetlenia naturalnego.

Sterowniki montowane są w skrzynkach metalowych (IP54-55, w zależności od rozwiązania) na wysokości ok. 4m lub szafach energetycznych..

#### Dane techniczne:

|                          |                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Zasilanie:               | 11,0-13,8V DC/max 25mA                                 |
| Ilość wyjść:             | 1-8 (regulowana zworką ZW) <sup>*3</sup>               |
| Napięcie wyjściowe:      | 8,0-13,8V DC <sup>*1</sup> 11,0-13,8V DC <sup>*2</sup> |
| Max. obciążenie wyjścia: | 3A/13,8V DC <sup>*2</sup>                              |

Częstotliwość impulsów wyjściowych: 0,5-6Hz (regulowana) <sup>\*3</sup>  
Współczynnik wypełnienia impulsów: 0,2-0,7 (regulowana) <sup>\*3</sup>  
Obudowa 130x95x45mm

<sup>\*1</sup> – w trybie z automatyczną regulacją napięcia wyjściowego

<sup>\*2</sup> – w trybie bez automatycznej regulacji napięcia wyjściowego

<sup>\*3</sup> – zależnie od aktualnych potrzeb

## 6..Specyfikacja akumulatora głębokiego rozładowania kwasowo-ołowiowego.:

Napięcie: 12V

Pojemność: 120Ah

Wymiar DxSxW: 331x173x213mm

Waga: 34KG

## 7. Specyfikacja ogniwa fotowoltaicznego:

Max. moc: 144W+- 3%

Napięcie dla mocy maksymalnej: 17,86 V

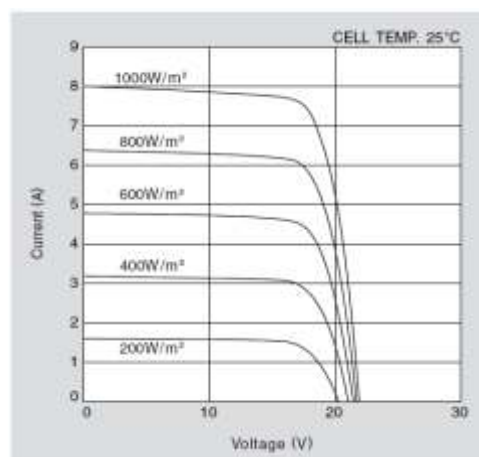
Natężenie prądu dla mocy maksymalnej: 7,86 A

Napięcie obwodu otwartego: 22,35 V

Natężenie prądu zwarcia: 8,17 A

Wymiary: (DxSxG): 1509x665x46mm

Waga: 14,00 kg



## 8. Konserwacja

Konserwacja polega na okresowym sprawdzaniu poprawności działania znaku. Aby zapewnić ciągłe działanie układu energia elektryczna gromadzona jest w akumulatorach, ma to na celu zasilenie znaku w czasie, kiedy nie ma źródła zasilania, w tym przypadku słońca (podczas nocy). Działanie regulatora ładowania zapewnia optymalne warunki pracy akumulatora. Odbywa się to w ten sposób, iż układ regulatora bada poziom napięcia na zaciskach akumulatora i jeśli spadnie ono poniżej pewnego progu (ok 1,85 V/celę), wówczas, aby nie dopuścić do dalszego, szkodliwego, rozładowania akumulatora, obciążenie zostaje odłączone (znak przestaje pracować). Fakt ten sygnalizuje dioda LED 2 (czerwona). Ponowne podłączenie obciążenia następuje wówczas, gdy napięcie akumulatora przekroczy 2,1 V/celę. Dioda LED 2 gaśnie. Stan ładowania akumulatora jest sygnalizowany mruganiem diody LED 1 (zielonej). Ładowanie akumulatora zostaje zakończone, gdy napięcie przekroczy 2,3 V/celę. Po spadku napięcia do ok 2,24 V/celę rozpoczyna się doładowywanie akumulatora.

**Do zadań Konserwatora należy przestrzeganie poniższych czynności:**

**a.) założenie księgi konserwacji z miejscem składowania przy znaku (w skrzynce ze sterownikiem)**

**b.) wykonywanie następujących czynności:**

- **sprawdzanie poprawności działania układu**
- **sprawdzanie wszystkich połączeń - styków elektrycznych i ich ewentualna poprawa (oczyszczenie końcówek i gniazd, dokręcenie śrub)**
- **sprawdzanie czystości znaku (diod LED)**
- **wykonanie pomiaru napięcia na akumulatorze (wpisanie wartości do księgi konserwacji wraz z datą pomiaru)**

**c.) dokonywanie wpisów zawierających: datę, informację o przeprowadzonych czynnościach czytelny podpis Konserwatora**

**d.) w okresie letnim wykonywanie w/w czynności, co najmniej raz na 5 tygodni,**

**a w zimowym wykonywanie w/w czynności co najmniej raz na 2 tygodnie**

**f.) w okresie zimowym Konserwator zobowiązany jest do ładowania akumulatora/ów zasilających raz na 1-2 tygodnie, a w przypadki spadku temperatur poniżej -10oC raz na 1 tydzień.**

**g.) w okresie zimowym Konserwator zobowiązany jest do utrzymywania ogniwa fotowoltaicznego w stanie pozwalającym na pełne wykorzystanie jego powierzchni kumulującej energię słoneczną**

**Uwaga! Gwarancja nie obejmuje konserwacji.**

**W/w czynności są niezbędne dla zapewnienia niezawodnego działania znaku przez wiele lat.**

*Gwarancji nie podlegają czynności, które powinny być wykonywane w ramach konserwacji, a których nieprzestrzeganie doprowadziło do uszkodzenia lub niezadziałania znaku. W przypadku wezwania serwisu do awarii powstałej w skutek nieprzebiegu konserwacji lub jej nienależytego prowadzenia Wzywający zostanie obciążony kosztami, jakie zostały poniesione na wyjazd serwisu i usunięcie awarii.*

*Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia:*

- \* mechaniczne wynikające z potrącenia znaków przez pojazdy mechaniczne oraz akty wandalizmu
- \* spowodowane nieprawidłową eksploatacją i utrzymaniem znaków oraz uszkodzenia powstałe z przyczyn zewnętrznych tj. przepięcia w linii zasilającej, wyładowania atmosferyczne czy inne zdarzenia losowe.

