

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 1 z 22

UWAGA:

- I. Wszystkie prace związane z konserwacją wyrobu należy wykonywać po odłączeniu zasilania elektrycznego znaku.**
- II. Wszystkie prace dotyczące zasilania elektrycznego muszą być wykonywane przez uprawnione osoby w tym zakresie.**

1. Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania:

Wyrób należy stosować zgodnie z wymaganiami określonymi w Krajowej Ocenie Technicznej oraz z Krajowymi Deklaracjami Właściwości Użytkowych.

2. Rozładunek i montaż

- Oznakowanie zamówione przez klienta jest układane na środkach transportu w określonej pozycji i zabezpieczone przed przemieszczeniem, ocieraniem o siebie i uszkodzeniem.
- Przy rozładunku należy zwrócić uwagę na zachowanie kolejności zdejmowania z środka transportowego celem uniknięcia wysuwania oznakowania z środkowych warstw i porysowania powierzchni szczególnie pokrytych folią.
- Znaki i elementy oznakowania umieszczane w pojemnikach lub na paletach można rozładowywać przy pomocy wózka widłowego.
- W trakcie montażu znaków do konstrukcji wsporczych w miejscach lokalizacji znaków należy dołożyć wszelkich starań by uniknąć porysowania narzędziami lic odblaskowych znaków, diod, powłok lakierniczych i innych zabezpieczeń antykorozyjnych.

3. Przechowywanie (składowanie)

- Oznakowanie powinno być składowane w magazynach zamkniętych lub zadaszonych wiatach, chroniących wyroby przed deszczem lub nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego.
- Folia, w którą pakowany jest element służy tylko i wyłącznie do zabezpieczenia elementów w czasie transportu i rozładunku. W żadnym wypadku zabezpieczony towar za pomocą: przekładek gąbkowych, kartonowych, folii bąbelkowych oraz folii typu stretch nie nadaje się bezpośrednio do długiego składowania. **Uwaga:** W foliach znajdują się związki chemiczne, które pod wpływem ciepła i wilgoci mogą odbarwić powłokę malarską, dlatego użyte materiały opakowaniowe muszą być doszczelnione w celu uniknięcia kondensacji wilgoci pomiędzy powłoką, a folią opakowaniową. Ponadto kondensacja pary wodnej na powierzchni elementów wpływa niekorzystnie na folię odblaskową, stwarzając ryzyko jej podnoszenia oraz pogorszenia właściwości odblaskowych folii. W przypadku zaobserwowania kondensacji pary wodnej pod powierzchnią folii zabezpieczającej lub w przypadku dostania się pod nią wody z opadów atmosferycznych lub z roztopionego śniegu, należy niezwłocznie usunąć folię zabezpieczającą i pozostawić element do wyschnięcia.
- Przechowywane znaki należy układać w pozycji pionowej na podkładkach drewnianych lub paletach. Zabrania się składowania oznakowania pionowego bezpośrednio na ziemi. Jeżeli woda lub brud pozostaje w kontakcie ze znakiem przez dłuższy czas, powoduje to powstanie trwałych zmarszczek, odbarwienie się lica i nieodwracalną utratę odblaskowości folii.
- Zabrania się składowania znaków w pozycji poziomej (ryzyko uszkodzenia folii i diod).
- W przypadku długiego składowania należy zachować odstęp około 10 cm pomiędzy licami znaku (gwarantuje to prawidłową cyrkulację powietrza i zapobiega marszczeniu się folii).
- Słupki, uchwyty i inne elementy przechowywane w odkrytych magazynach składować w ażurowych pojemnikach umożliwiających ściekanie wody.
- Przy rozładunku i przechowywaniu elementów oznakowania pionowego należy zachować szczególną ostrożność, gdyż wszelkiego rodzaju zarysowania powodują obniżenie jakości towaru. Wszystkie odstępstwa od niniejszej instrukcji powodują odrzucenie reklamacji.

4. Mycie

W celu zachowania długotrwałych własności odblaskowych folii, własności użytkowych lic gotowych znaków oraz spełnienia kryteriów użytkowania elementów pionowego oznakowania dróg, należy utrzymywać lica znaków w należytym stanie technicznym, tj. wolne od warstw brudu, smółki pochodzenia bitumicznego, oleju, smarów i soli oraz innych środków stosowanych do utrzymania zimowego dróg. Należy wykonać mycie po każdym sezonie zimowym strony przedniej – lic znaków oraz strony tylnej znaków pokrytych farbą proszkową.

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 2 z 22

Podczas oczyszczania znaków drogowych należy zwrócić uwagę na warunki towarzyszące procesowi mycia, tak aby nie doszło do uszkodzenia lica znaków lub tablic. Temperatura otoczenia, w której dopuszczalny jest proces mycia powierzchni folii odblaskowej nie powinna być niższa niż +10°C. Różnica temperatury wody myjącej i powierzchni folii odblaskowej nie powinna być wyższa niż 10°C. Warunki atmosferyczne w jakich dokonano mycia oraz wykonanie czynności mycia należy udokumentować.

5. Sprzęt myjący

W przypadku braku specjalistycznego sprzętu myjącego, do mycia lic znaków należy stosować miękkie i czyste tkaniny bawełniane. W żadnym przypadku nie należy posługiwać się szczotkami, pędzlami lub czyścivem, które z uwagi na sztywność lub materiał włosia /włókniny/ mogą spowodować zadrapania powierzchni lica znaku oraz ścierania warstwy sitodruku. W przypadku posługiwania się spryskiwaczami należy unikać kierowania strumienia myjącego bezpośrednio na krawędzie folii odblaskowej naniesionej na podkład i diod. Nie dopuszcza się stosowania spryskiwaczy z dyszami wysokociśnieniowymi, które powodują uszkodzenia lic znaków i diod oraz powłok kryjących.

6. Materiały myjące

Zaleca się stosowanie zwilżających środków myjących, nie zawierających cząsteczek ciernych, ogólnie zalecanych do mycia powłok lakierniczych wysokiej jakości i o wysokim połysku. Odczyn kwaśno-zasadowy zastosowanego środka myjącego powinien mieścić się pośrodku skali pH (wartość zalecana: 6 do 8 w skali pH). Skład chemiczny środka myjącego nie powinien zawierać agresywnych chemicznie rozpuszczalników. Unikać gorących roztworów. Aby upewnić się należy przeczytać, zalecenia producenta detergentów. Wyniki doświadczeń wskazują, że w większości przypadków wystarczający będzie roztwór płynu „Ludwik” w ciepłej wodzie. Po umyciu spłukać czystą wodą. W przypadku powstania jakichkolwiek wątpliwości co do możliwości użycia danego środka myjącego, należy przeprowadzić próbę jego użycia na oddzielnym kawałku folii odblaskowej, z której wykonane jest lico znaku.

Nie używać silnych rozpuszczalników typu zmywaczy. Nie używać rozpuszczalników takich jak octany, metyloetyloketonu oraz ropopochodnych produktów. Do czyszczenia folii odblaskowej nie można stosować żadnych rozpuszczalników i abrazyjnych środków do czyszczenia.

7. Procedura mycia lic znaków – kolejne etapy:

- Spłukać całą powierzchnię lica znaku czystą wodą w celu usunięcia luźnych cząstek brudu. Umyć powierzchnię lica znaku szczotką z miękkiego włosia naturalnego, miękką włókniną lub gąbką przy użyciu łagodnego detergentowego środka myjącego, powszechnie dostępnego w handlu. Mycie należy rozpocząć od górnej części znaku i kontynuować w dół w celu umożliwienia swobodnego spływania mydlin z zawiesziną brudu. W trakcie mycia należy stosować delikatny docisk do mytej powierzchni, zapobiegający zadrapaniom lub zmatowieniom. Po zakończeniu operacji zwilżania brudu detergentem należy całą powierzchnię spłukać delikatnym, ciągłym strumieniem czystej wody w celu usunięcia zawiesziny detergentowej.
- Po dokładnym umyciu całej powierzchni lica znaku, konieczne jest ponowne spłukanie jego powierzchni delikatnym, ciągłym strumieniem czystej wody. Powierzchnia lica powinna wyschnąć w sposób naturalny poprzez swobodne ścieknięcie resztek czystej wody (powierzchni znaku nie należy przecierać do sucha tkaniną). Mycie należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 10°C wodą o temperaturze poniżej 30°C (z zachowaniem różnicy temperatury wody myjącej i powierzchni folii odblaskowej nie większej niż 10°C).
Mycie powierzchni pokrytych powłokami malarskimi należy wykonać analogicznie, jak mycie powierzchni lic znaków.

8. Usuwanie smółek bitumicznych i tłustych zacieków

W przypadku stwierdzenia występowania na licach znaków tłustych zacieków ropopochodnych, pomimo przeprowadzenia mycia techniką opisaną wyżej, konieczne jest często przetarcie całej powierzchni lica znaku miękką tkaniną, zwilżoną w spirytusie izopropylowym, benzynie ekstrakcyjnej lub czystej naftcie. Po tej operacji należy bezwzględnie powtórzyć operację mycia z użyciem detergentowego środka myjącego i wody. Zabrania się używania silnych rozpuszczalników. Nie należy skrapiać powierzchni lica znaków bezpośrednio roztworami myjącymi. W trakcie stosowania alkoholu izopropylowego, nafty lub benzyny ekstrakcyjnej należy zwrócić uwagę, by nie wprowadzać ich w miejsca styku folii z podłożem. Stosowanie wyżej wymienionych silnych środków myjących jest dopuszczalne jedynie w stosunku do kolorowych lic znaków powstałych w wyniku naniesienia na białą folię odblaskową kolorowych, transparentnych folii ploterowych. Zabrania się stosowania tych środków do kolorowych lic znaków powstałych w wyniku naniesienia na powierzchnię folii odblaskowych kolorowych, transparentnych powłok sitodrukowych, nie zabezpieczonych specjalną transparentną folią ochronną.

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 3 z 22

9. Usuwanie graffiti

Usunięcie graffiti jest możliwe jedynie z powierzchni kolorowych lic znaków, które zostały wykonane poprzez naniesienie kolorowych, transparentnych folii ploterowych na białą folię odblaskową. W przypadku lic wykonanych metodą sitodruku, usunięcie graffiti jest możliwe tylko w przypadku, gdy powłoka sitodrukowa była zabezpieczona warstwą folii ochronnej. W przeciwnym wypadku zastosowanie środków usuwających graffiti spowoduje zniszczenie powłok sitodrukowych.

Zaleca się, przed przystąpieniem do usuwania graffiti przy pomocy alkoholu izopropylowego, nafty, benzyny ekstrakcyjnej bądź specjalnego środka 3M „Natura Cleaner”, wykonanie testu skuteczności któregośkolwiek z tych środków na osobnej próbce folii w celu stwierdzenia wpływu oddziaływania na powierzchnię folii. Po usunięciu graffiti należy bezwzględnie powtórzyć operację mycia z użyciem detergentowego środka myjącego i wody, opisaną powyżej.

Uwaga:

Niektóre z rozpuszczalników chemicznych nie powodują uszkodzeń powierzchni folii odblaskowych, widocznych w świetle dziennym. Mogą jednak wystąpić uszkodzenia objawiające się spadkiem wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odblasku, widoczne przy obserwacji lica znaku w warunkach widoczności nocnej. Przykładem takiego rozpuszczalnika jest MEK (metylo-etylo-eton) lub aceton. W słabszych stężeniach może nie usuwać graffiti, natomiast przy stężeniach silniejszych może spowodować zmniejszenie własności odblaskowych.

10. Zalecenia obsługi i konserwacji

- Powłoki cynkowe uszkodzone w trakcie montażu konstrukcji powinny zostać w czasie trwania i zaraz po jego zakończeniu naprawione. Taką samą czynność należy wykonać w przypadku uszkodzenia powłoki cynkowej podczas jej eksploatacji. Pojedynczy obszar niepokryty powierzchnią cynkową nie powinien przekraczać 10 cm². Naprawę należy wykonać poprzez oczyszczenie miejsc uszkodzonych do klasy czystości S.A. 2,5 (powierzchnia jednolita, jasnoszara, metaliczna bez śladów korozji, kurzu, oleju i smarów) oraz dokonanie miejscowych uzupełnień powłoki specjalną farbą bogatą w cynk. Pył cynkowy jako pigment powinien być zgony z ISO 3549. Grubość powłoki na naprawianym obszarze powinna wynosić co najmniej 100 µm.
- Powłoki pokryte farbą proszkową uszkodzone w trakcie montażu konstrukcji powinny zostać w czasie trwania i zaraz po jego zakończeniu naprawione. Taką samą czynność należy wykonać w przypadku uszkodzenia powłoki pokrytej farbą proszkową podczas jej eksploatacji. Naprawę należy wykonać poprzez oczyszczenie powierzchni od wszelkiego rodzaju brudu, kurzu, oleju, smaru itp. Tłuste zabrudzenia należy usunąć poprzez użycie odpowiedniego rozpuszczalnika np. izopropanolu. Naprawiana powierzchnia powinna być pozbawiona luźnych elementów (powinny być one zdmuchane).
- Utrzymywać miejsce instalacji urządzenia w należytej czystości (usuwać na bieżąco śnieg, piasek i inne gromadzące się tam zanieczyszczenia).
- W okresie do 3 miesięcy od chwili zamontowania sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe i w razie potrzeby je dokręcić.
- Okresowo, nie rzadziej niż raz na kwartał, sprawdzać kompletność urządzenia (czy nie brakuje żadnych elementów urządzenia, śrub, nakrętek, itp.).
- Okresowo nie rzadziej niż raz na rok ocenić wzrokowo stan powłoki ochronnej na elementach i w przypadku stwierdzonych braków, uzupełnić oczyszczoną powierzchnię nową warstwą.
- Usuwanie tzw. „białej korozji” z elementów stalowych ocynkowanych:
W okresie zimowym przy utrzymaniu dróg stosowane między innymi chlorki sodu są wymieszane ze śniegiem w czasie odśnieżania i zostają zgarnięte na znajdujące się przy drodze elementy ocynkowane. Ponadto chlorki te w postaci mgły osiadają na elementach, pokrywając je szczelną warstwą. Konsekwencją oddziaływania soli jest pojawienie się tzw. „białej korozji” (wodorotlenku cynku) która utrzymując się na powierzchni elementów cynkowanych powoduje zmniejszenie w tych miejscach grubości powłoki cynkowej. Dlatego po każdorazowym sezonie zimowym należy dokonać przeglądu wszystkich elementów ocynkowanych oraz je umyć. Miejsca gdzie występuje biała korozja należy oczyścić oraz zabezpieczyć oczyszczoną powierzchnię nową warstwą cynku. Pojawienie się białej korozji oraz konsekwencje z jej nie usunięcia nie stanowią podstaw do roszczeń reklamacyjnych.
- Mycie elementów lakierowanych po okresie utrzymania zimowego:
Po każdorazowym sezonie zimowym należy dokonać przeglądu wszystkich elementów lakierowanych i usunąć pozostałości materiałów stosowanych do utrzymania dróg takich jak: piasek i inne kruszywa, chlorki, brud itp.). W razie potrzeby zabezpieczyć uszkodzoną powierzchnię nową warstwą lakieru. Pojawienie się ponadto białej korozji oraz konsekwencje z jej nie usunięcia nie stanowią podstaw do roszczeń reklamacyjnych.

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 4 z 22

- Usuwanie plakatów i klejów:
Nie prowadzono badań, jaki wpływ mają kleje stosowane w warstwie samoprzylepnej plakatów i reklam oraz inne kleje nałożone na powłokę malarską w związku z powyższym usuwanie plakatów, reklam i pozostałości po klejach użytkownik/właściciel czynność tą wykonuje na własną odpowiedzialność.
- Przynajmniej raz w roku lica znaków powinny zostać poddane kontroli polegającej na oświetlaniu ich powierzchni wiązką światła z reflektorów samochodów w celu sprawdzenia ich własności odbłaskowych. Metoda ta jest użyteczna przy szybkim odszukiwaniu lic znaków lub ich części, które powinny być wymienione z uwagi na utratę części lub całości własności użytkowych (zmniejszenie odbłaskowości, uszkodzenie mechaniczne, niekompletność lic, utrata elementów informacji na powierzchni lic). Przykładem niszczącego czynnika, oddziałującego na powierzchnię lica znaku w sposób stały są warunki atmosferyczne, które z biegiem lat wpływają na zmniejszenie gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku. W przypadku lic znaków, których własności odbłaskowe – w wyniku przeprowadzenia nocnej obserwacji – są niezadawalające, należy dokonać pomiarów wartości odbłaskowości przy użyciu reflektometru.

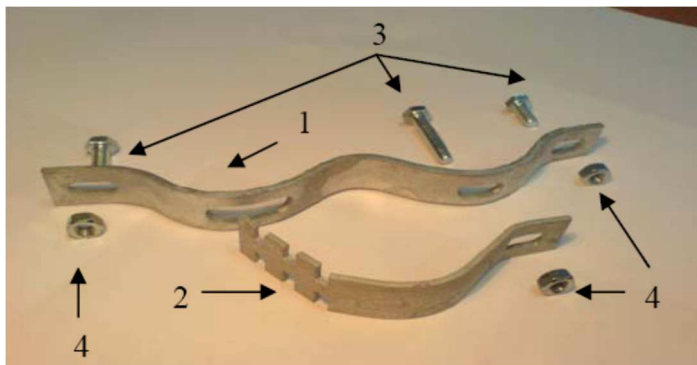
Uwaga: Niniejsza instrukcja stanowi załącznik do ogólnych warunków gwarancji wyrobu, dokumenty dostępne na: www.wimed.pl/pliki-do-pobrania/

11. Podczas montażu elektrycznego należy:

- unikać odwrotnego podłączenia biegunów napięć,
- nie pozostawiać nie zaizolowanych końcówek przewodów,
- nie ciągnąć za przewody oraz nie zaginać je pod kątem większym niż 90 stopni,
- podłączać sterowniki przeznaczone tylko do współpracy ze znakami aktywnymi,
- nie podłączać do źródeł napięć o parametrach innych, niż w danych technicznych znaku.

12. Montaż

Znak wyposażony jest w dwa uchwyty uniwersalne typu WIMED tzw. „Fala” do montażu na słupkach o średnicach $\phi 48,3$ mm lub $\phi 60,3$ mm.



Fot. 1. Uchwyt uniwersalny typu WIMED tzw. „Fala”

Uchwyt montażowy składa się z:

1. Podstawa uchwyty uniwersalnego „fala”
2. Zamek do uchwyty uniwersalnego „ząbek”
3. Śruby M8x16 (2 sztuki) i śruba M8x40 (1 sztuka)
4. Nakrętki M8 (3 sztuki)

W celu zamontowania znaku na profilu aluminiowym za pomocą uchwyty uniwersalnego typu WIMED tzw. „Fala” należy:

1. Zamocować podstawę uchwyty uniwersalnego „fala” (1) za pomocą dwóch śrub M8x16 (3) i dwóch nakrętek M8 (4) do profilu montażowo-usztywniającego znaku.
2. W ten sposób przygotowany znak (tablicę) montujemy do słupka za pomocą zamka do uchwyty uniwersalnego „ząbek” (2) i śruby M8x40 (3) z nakrętką M8 (4). Przy montażu na słupku $\phi 48,3$ w celu poprawnego umieszczenia „ząbka” (2) w podstawie uchwyty (1), można w razie potrzeby odgiąć „ząbkowaną” końcówkę „ząbka” (2).

Prawidłowo zamocowany uchwyt przedstawiają fotografie 2 i 3.



Fot. 2. Uchwyt uniwersalny zamocowany na profilu



Fot. 3. Uchwyt uniwersalny przykręcony do słupka

Uwaga: Mocowanie znaku U-5a do podłoża odbywa się za pomocą dwóch śrub M8x100 lub M8x120 i kołków rozporowych, za pomocą kotew do betonu M10x120 mm lub M12x120 mm, lub za pomocą rury stalowej o średnicy 60,3 mm, na której osadzany jest przelotowo znak i której dolny koniec umocowany jest trwale w podłożu. Na górnym końcu rury umieszczany jest znak np. C-9.

13. Instrukcja podłączania i opis wyprowadzeń sterownika SULED1



Fot. 4. Widok sterownika SULED1

Opis listwy wejściowej:

ZASIL (12V DC)

LICO (+-)

LPRZ(+/-)

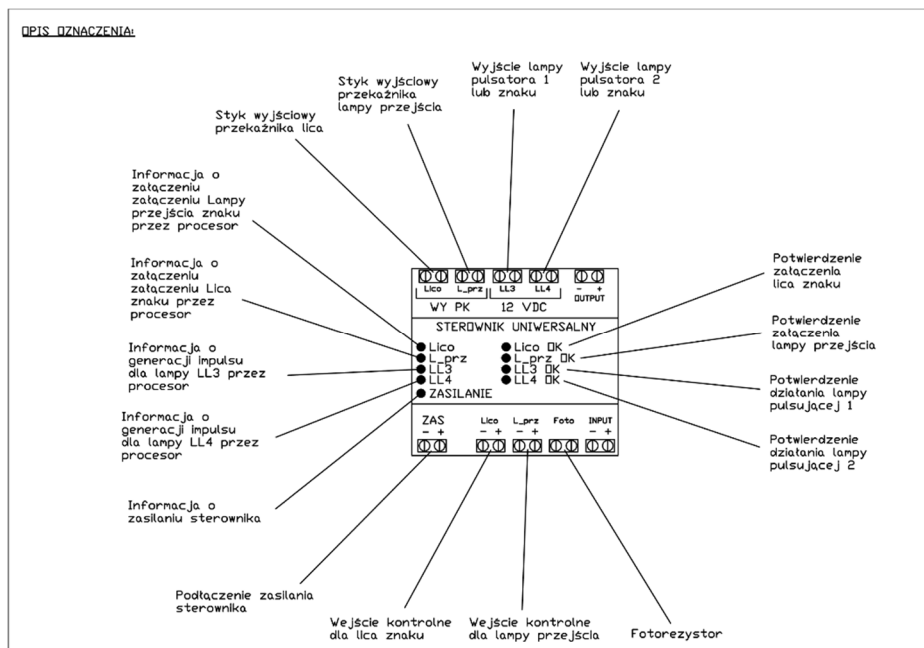
Foto-rezystor

jest to wejście zasilania 12V lub 24V DC sterownika

jest to wejście kontrolne poprawności działania zasilacza 1 przełącznika

jest to wejście kontrolne poprawności działania zasilacza 2 przełącznika

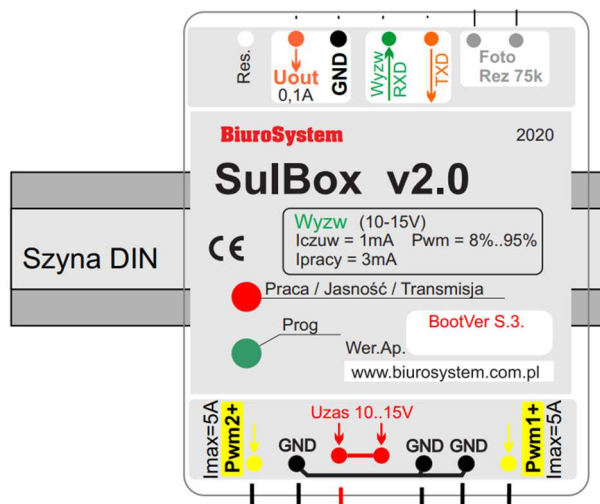
jest to wejście czujnika światła (SOH) – fotorezystor 75k Ω



Rys. 1. Opis oznaczeń sterownika SULED1

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 7 z 22

14. Instrukcja podłączania i opis wyprowadzeń sterownika SULBOX v2.0



Rys. 2. Widok sterownika SULBOX v2.0

Uout – napięcie wyjściowe,
 GND – masa układu,
 RxD – pin transmisji szeregowej (odbieranie danych),
 TxD – pin transmisji szeregowej (nadawanie danych),
 Foto – złącze do podłączenia fotorezystora,
 PWM2+ – sygnał PWM (max 5A),
 Uzas – napięcie wejściowe do zasilania układu,
 PWM1+ – sygnał PWM (max 5A),

15. Typy wyrobu budowlanego:

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 8 z 22



a) Typ 1 Znaki aktywne z kategorii C: odmiany 1 i 2 Znak aktywny C-9/C-10 ϕ 600 mm

Parametry techniczne:

Średnica lica znaku	ϕ 600 mm
Średnica zewnętrzna znaku	ϕ 612 mm
Typ folii odblaskowej	typ 2 lub typ 3
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	2,5 W (dla odmiany 1), lub 5,2 W (dla odmiany 2)
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm². Znak C-9 może być dodatkowo stosowany w opcji montażu wraz ze znakami:

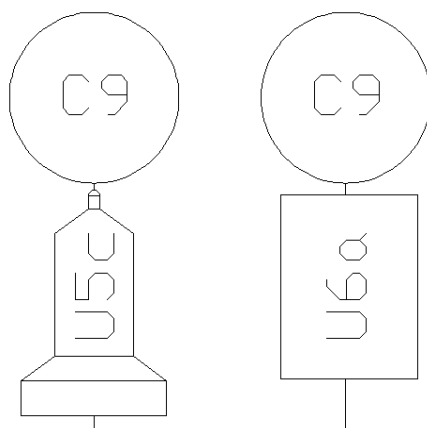
- C-9 + U-5a (U-5c)
- C-9 + U-6a

Wszystkie znaki aktywne podpinają się do sterownika SULED1 (lub SULBOX v2.0), do zacisków oznaczonych symbolem LL3/LL4 (SULED1) lub PWM1, PWM2 (SULBOX v2.0) z zachowaniem biegunowości napięcia zasilania.

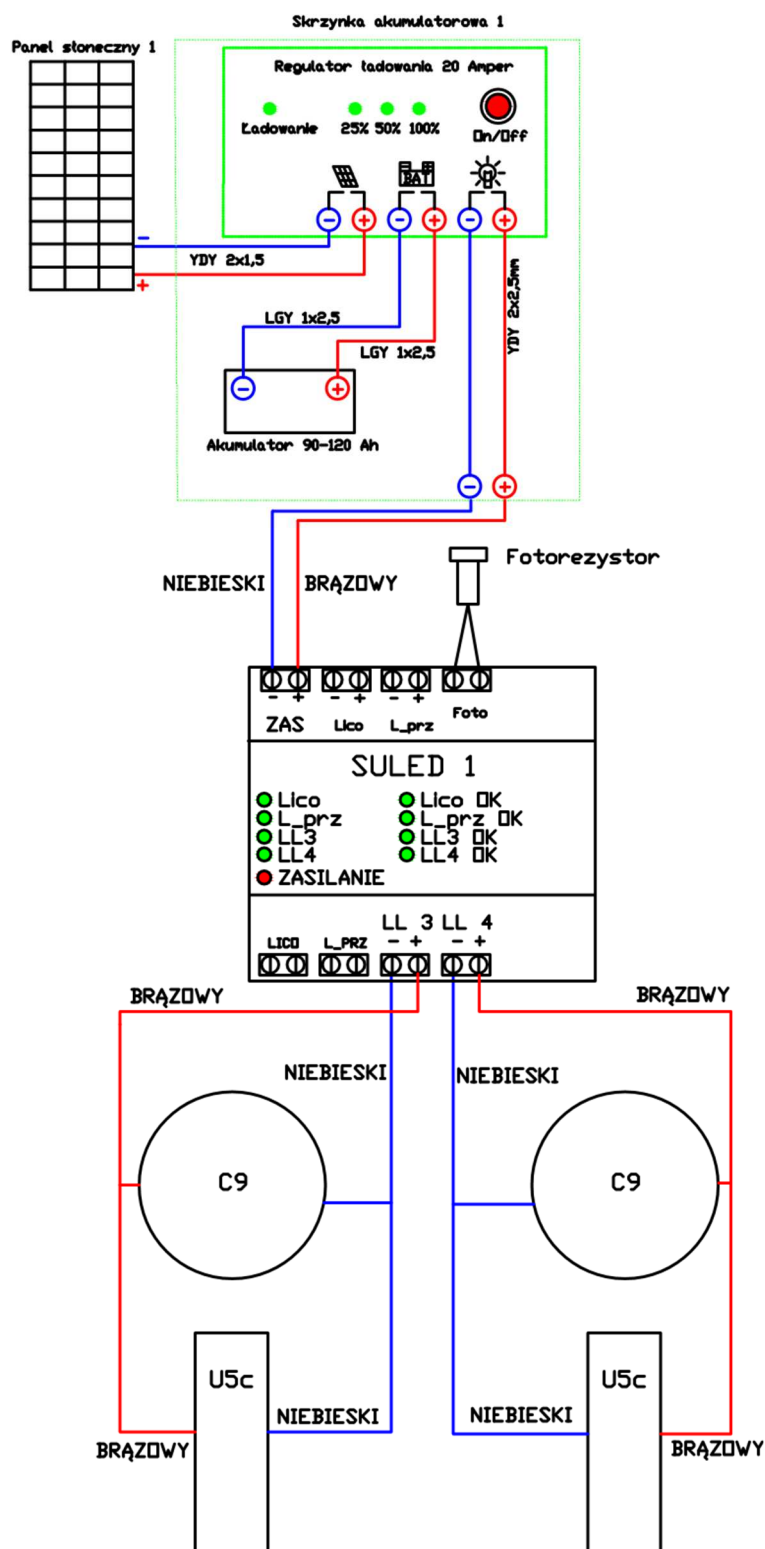
Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego C-9:

Ze znaku wyprowadzony jest przewód dwużyłowy w izolacji gumowej odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Dwużyłowy przewód o kolorach:

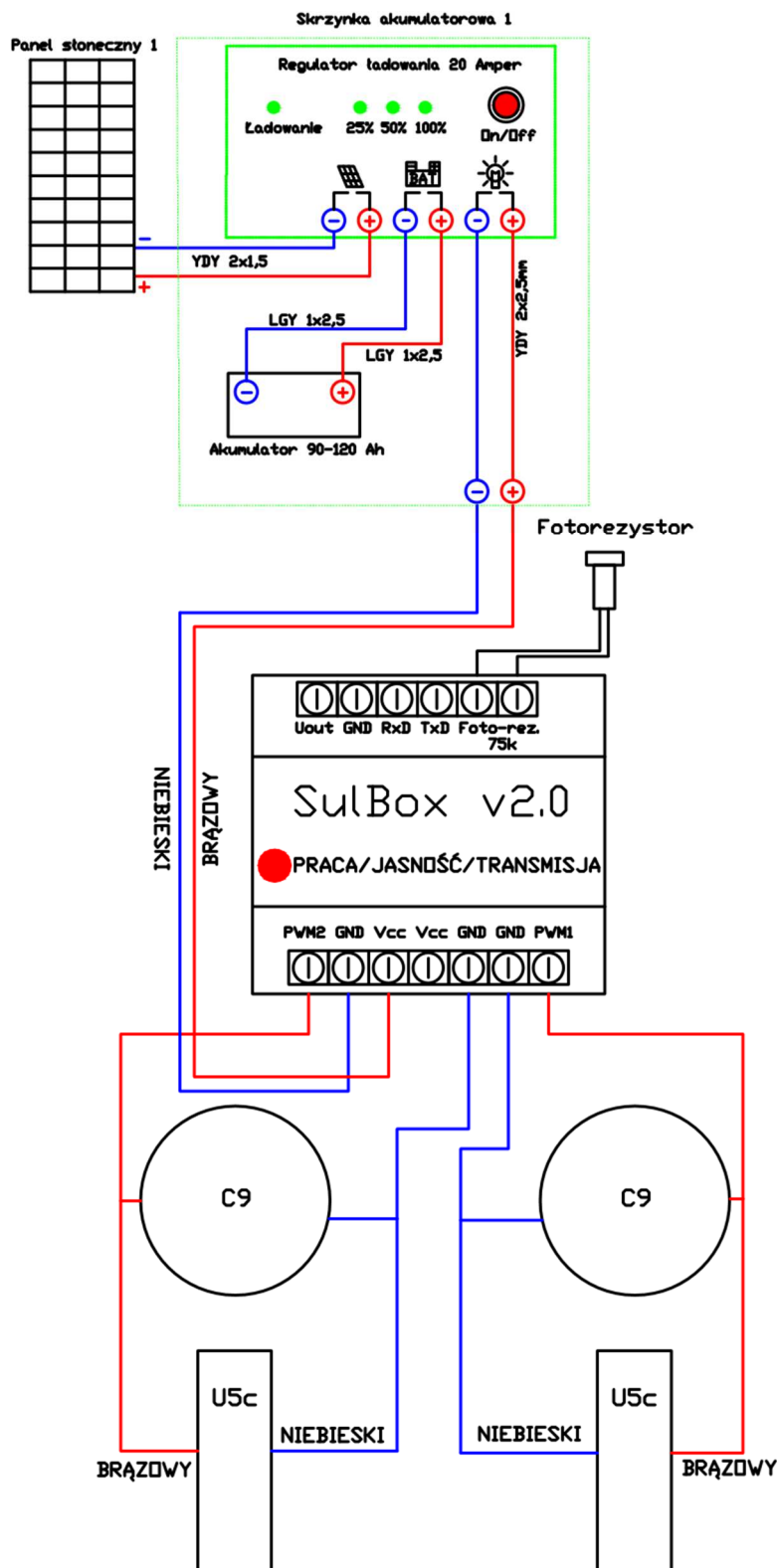
- kolor niebieski – oznacza minus zasilania
- kolor brązowy – oznacza plus zasilania



Rys. 3. Układy opcji znaku C-9



Rys. 4. Układ podłączenia znaków C-9/C-10, ϕ 600/800 mm do sterownika SULED 1



Rys. 5. Układ podłączenia znaków C-9/C-10, ϕ 600/800 mm do sterownika SULBOX v2.0

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 11 z 22



b) Typ 1 Znaki aktywne z kategorii C: odmiany 3 i 4 Znak aktywny C-9/C-10 ϕ 800 mm

Parametry techniczne:

Średnica lica znaku	ϕ 800 mm
Średnica zewnętrzna znaku	ϕ 812 mm
Typ folii odbłaskowej	typ 2 lub typ 3
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	3,2 W (dla odmiany 3), lub 6,2 W (dla odmiany 4)
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm². Znak C-9 może być dodatkowo stosowany w opcji montażu wraz ze znakami:

- C-9 + U-5a (U-5c)
- C-9 + U-6a

Wszystkie znaki aktywne podpinają się do sterownika SULED1 (lub SULBOX v2.0), do zacisków oznaczonych symbolem LL3/LL4 (SULED1) lub PWM1, PWM2 (SULBOX v2.0) z zachowaniem biegunowości napięcia zasilania.

Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego C-9:

Ze znaku wyprowadzony jest przewód dwużyłowy w izolacji gumowej odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Dwużyłowy przewód o kolorach:

- kolor niebieski – oznacza minus zasilania
- kolor brązowy – oznacza plus zasilania

Podłączenie znaku C-9/C-10 ϕ 800 mm odbywa się analogicznie jak znaku C-9/C-10 ϕ 600 mm (znaki różnią się jedynie rozmiarem. Sposób podłączenia na dwóch wariantach sterowników został pokazany powyżej na przykładzie znaku ϕ 600 mm).

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 12 z 22



c) Typ 2 Znaki aktywne z kategorii U: odmiany 1 i 2 Znak aktywny U-3a/U-3b 600 mm x 600 mm

Parametry techniczne:

Wielkość lica znaku	600x600 mm
Wymiar zewnętrzny znaku	612x612 mm
Typ folii odbłaskowej	typ 2 lub typ 3
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	2,6 W (dla odmiany 1), lub 6,4 W (dla odmiany 2)
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm².

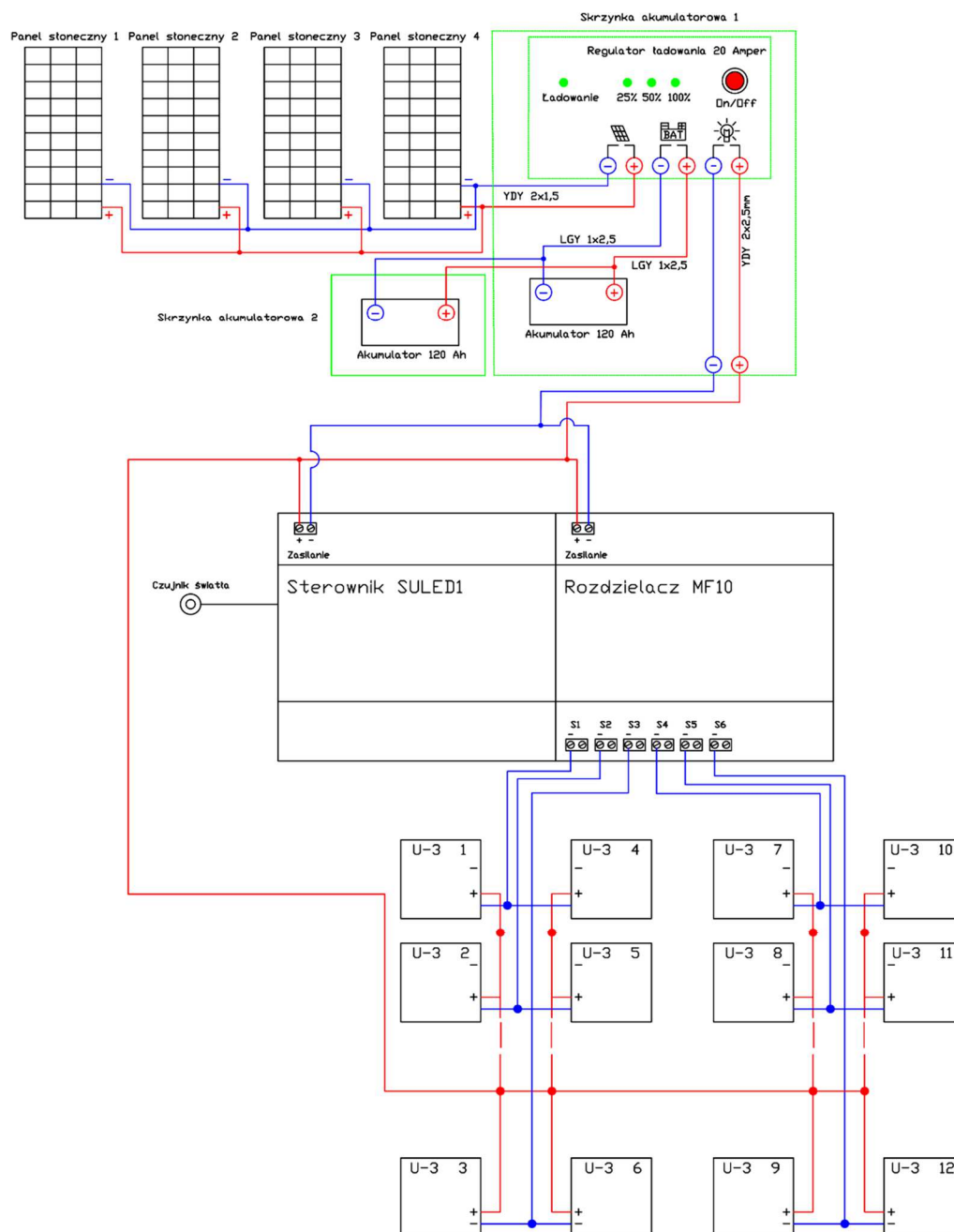
Znak U-3a/b jest stosowany do montażu jako fala świetlna składająca się z 10 znaków/modułów. Możliwe jest połączenie mniejszej ilości, jak i również większej. Połączenia do sterownika zawsze zaczynamy od **S1**. W połączeniu większej ilości znaków np. 12, kolejne znaki spinamy równolegle z ze znakami odpowiadającymi im w pierwszej kolejce. Ilustruje to rysunek 6 poniżej:

Wszystkie znaki aktywne podpinają się do „plusa” zasilania sterownika SULED1 oraz modułu MF10, lub sterownika SULBOX v2.0 i modułu SRF10-PRG do zacisków oznaczonych symbolem od **S1** - **S10** (MF10) albo F1- F10 (SFR10-PRG) z zachowaniem biegunowości napięcia zasilania.

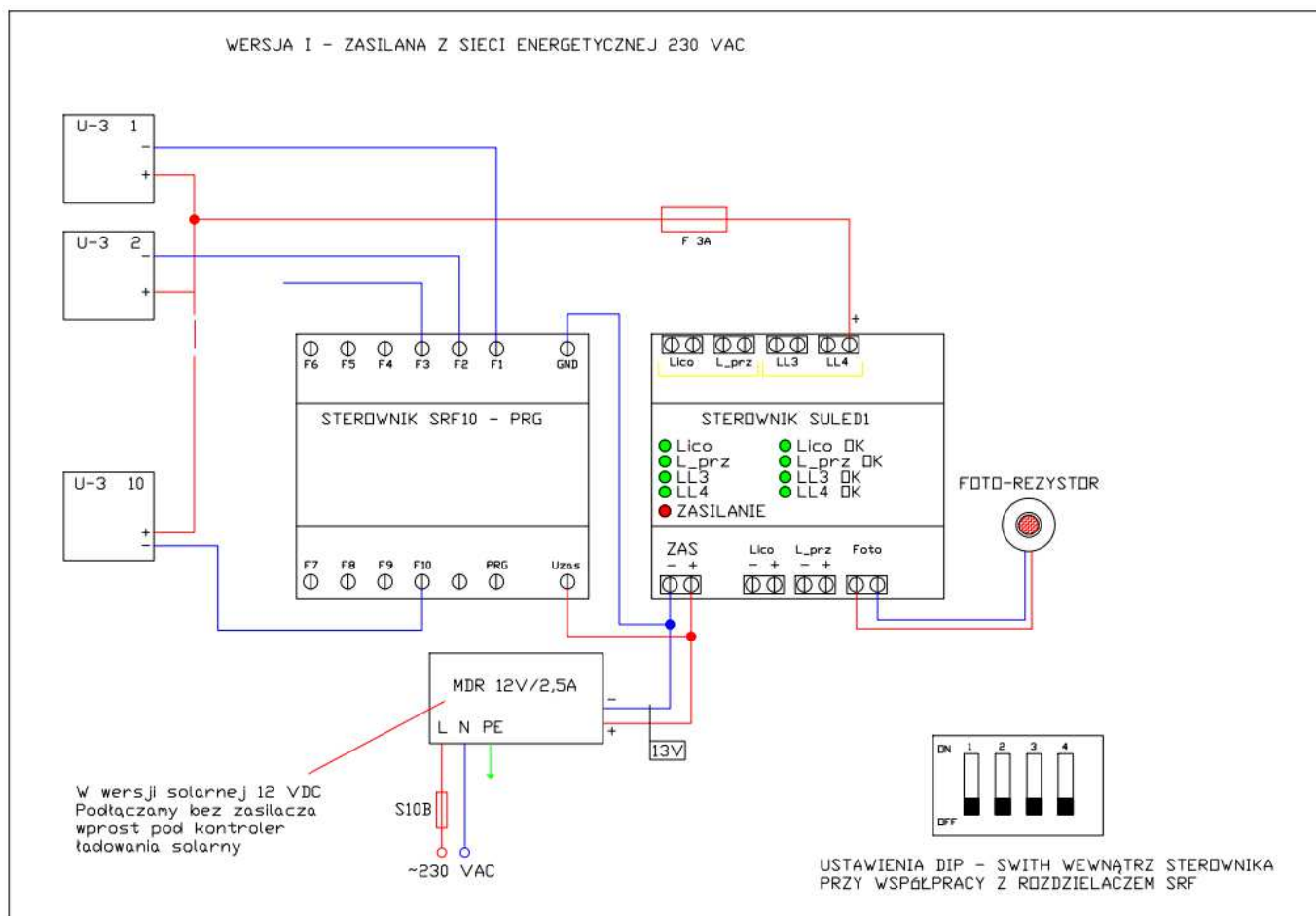
Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego U-3a:

Ze znaku wyprowadzony jest przewód dwużyłowy w izolacji gumowej odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Dwużyłowy przewód o kolorach:

- kolor niebieski – oznacza minus zasilania
- kolor brązowy (lub czerwony) – oznacza plus zasilania,



Rys. 6. Układ podłączenia znaków U-3a/b do sterownika w wersji SULED1 + rozdzielacz MF10 (wersja solarna 12V)



Rys. 7. Układ podłączenia znaków U-3a/b do sterownika w wersji SULED1 + sterownik SRF10-PR (wersja sieciowa 230V)

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 15 z 22



d) Typ 2 Znaki aktywne z kategorii U: odmiany 3 i 4 Znak aktywny U-5a

Parametry techniczne:

Średnica podstawy znaku	φ 300 mm
Wysokość całkowita znaku	~ 960 mm (z górną pokrywą)
Typ folii odbłaskowej	typ 2 (klasa RA2)
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	1,2 W (dla odmiany 3), lub 3,9 W (dla odmiany 4)
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm².

Znak U-5a może być dodatkowo stosowany w opcji montażu wraz ze znakami:

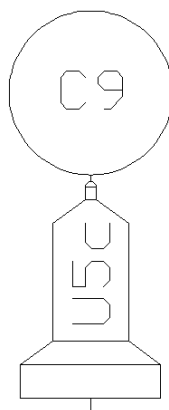
- C-9 + U-5a (U-5c)

Wszystkie znaki aktywne podpinają się do sterownika SULED1 (lub SULBOX v2.0), do zacisków oznaczonych symbolem LL3/LL4 (SULED1) lub PWM1, PWM2 (SULBOX v2.0) z zachowaniem biegunowości napięcia zasilania.

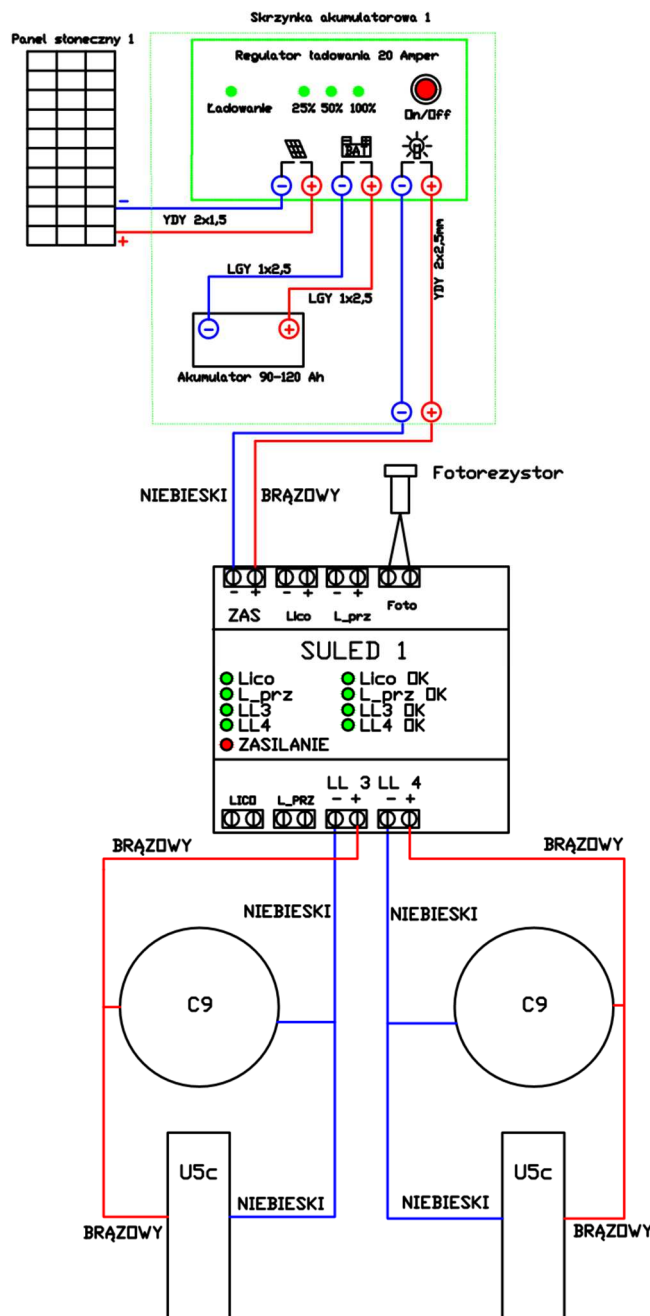
Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego U-5a:

W znaku znajduje się puszka łączeniowa z przewodami o kolorach:

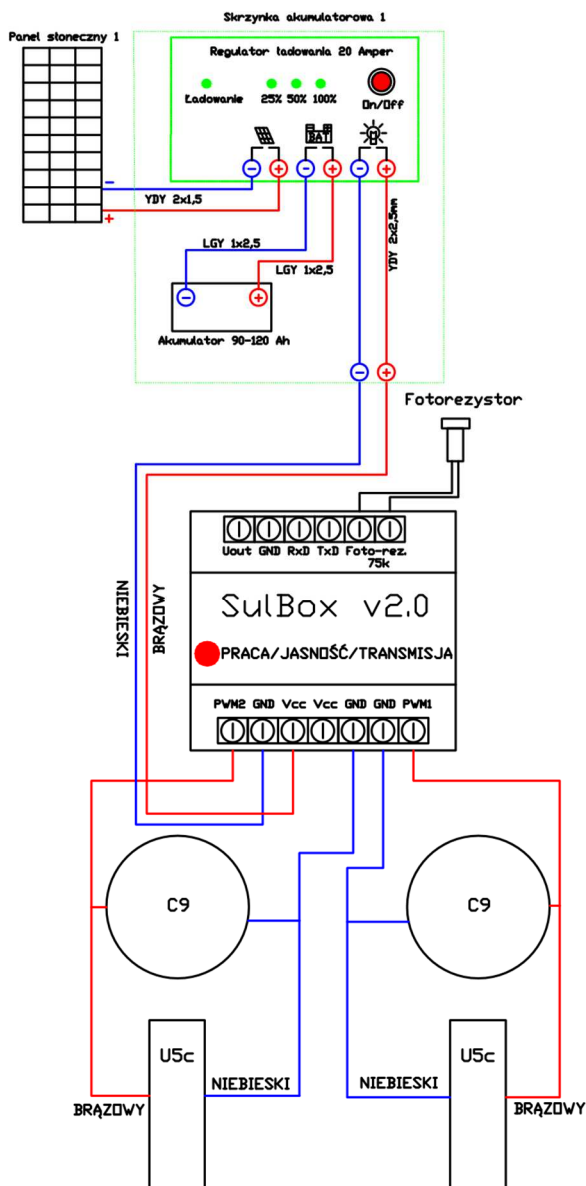
- kolor niebieski – oznacza minus zasilania
- kolor czerwony – oznacza plus zasilania



Rys. 8. Układy opcji znaku U-5a



Rys. 9. Układ podłączenia znaków U-5a do sterownika SULED1



Rys. 10. Układ podłączenia znaków U-5a do sterownika SULBOX v2.0

	Instrukcja montażu, obsługi i stosowania znaków drogowych pionowych aktywnych wg IBDiM-KOT-2021/0675 wyd. 3	IS-9-171
		Wydanie 4
		Strona 18 z 22



e) **Typ 2 Znak aktywne z kategorii U: odmiana 5 Znak aktywny U-6a/U-6b 500 mm x 750 mm**

Parametry techniczne:

Wielkość lica znaku	500x750 mm
Wymiar zewnętrzny znaku	512x762 mm
Typ folii odbłaskowej	typ 2 lub typ 3
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	2,9 W
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm².

Znak U-6a może być dodatkowo stosowany w opcji montażu wraz ze znakami:

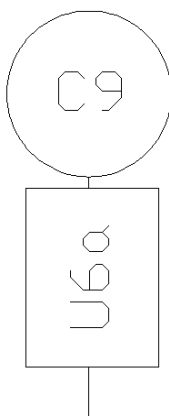
- C-9 + U-6a

Wszystkie znaki aktywne podpinają się do sterownika SULED1 (lub SULBOX v2.0), do zacisków oznaczonych symbolem LL3/LL4 (SULED1) lub PWM1, PWM2 (SULBOX v2.0) z zachowaniem biegunowości napięcia zasilania.

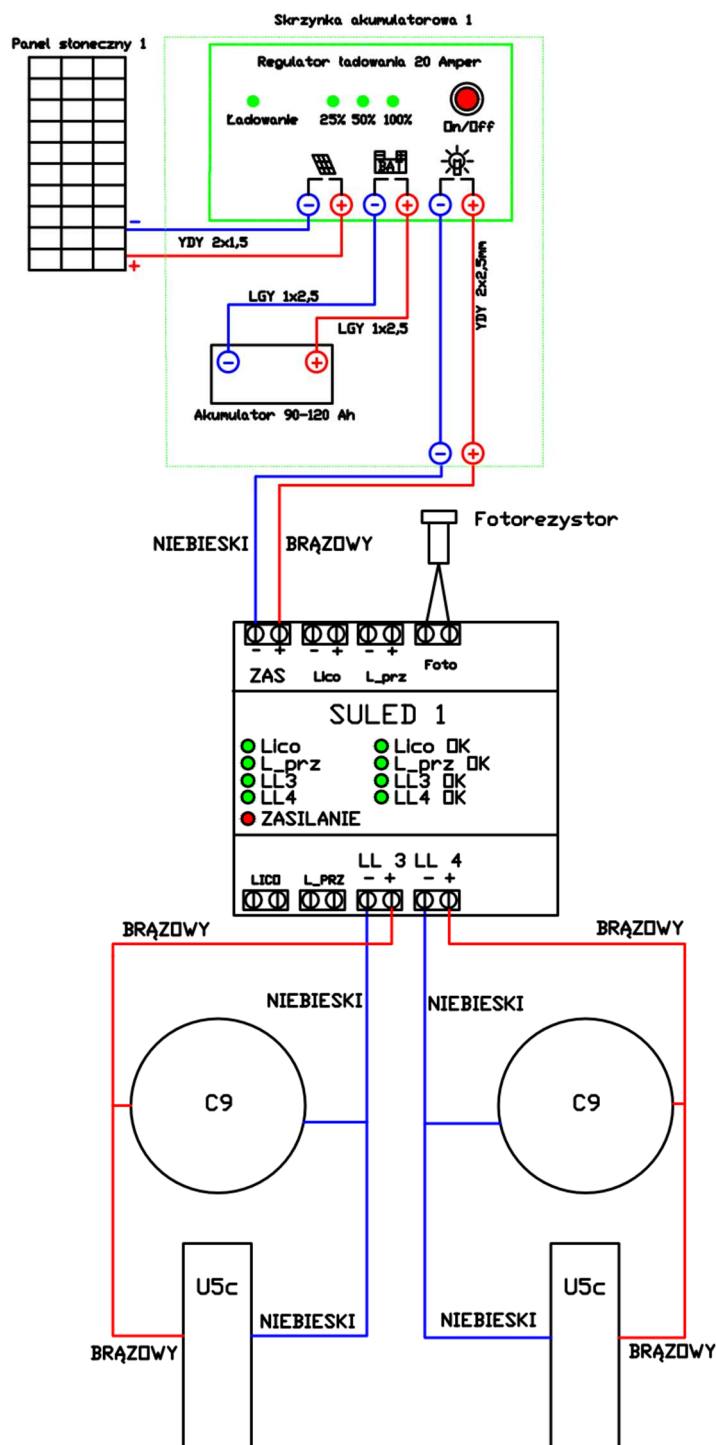
Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego U-6a:

Ze znaku wyprowadzony jest przewód dwużyłowy w izolacji gumowej odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Dwużyłowy przewód o kolorach:

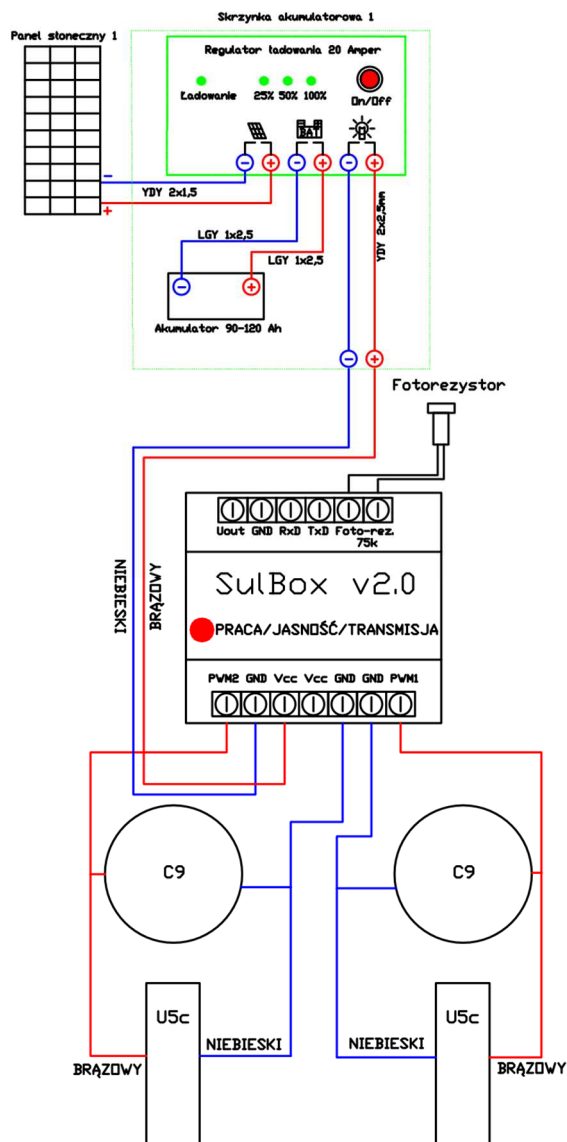
- kolor niebieski – oznacza minus zasilania
- kolor brązowy (lub czerwony) – oznacza plus zasilania



Rys. 11. Układy opcji znaku U-6a



Rys. 12. Układ podłączenia znaków U-6a/b do sterownika SULED1



Rys. 13. Układ podłączenia znaków U-6a/b do sterownika SULBOX v2.0

**f) Typ 3 Znak aktywne z kategorii D: odmiana 1 Znak aktywny animowany D-6 600 mm x 600 mm**Parametry techniczne:

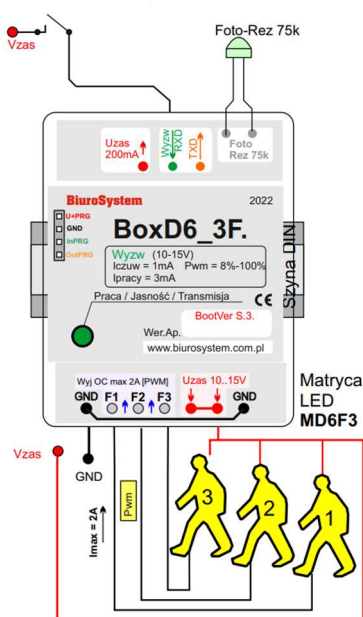
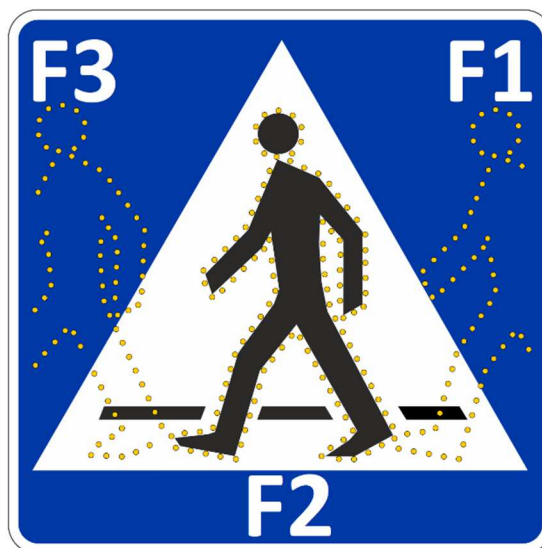
Wielkość lica znaku	600x600 mm
Wymiar zewnętrzny znaku	612x612 mm
Typ folii odbłaskowej	typ 2 lub typ 3
Napięcie zasilania	12 VDC
Moc znaku	8,7 W
Kolor świecenia	żółty

Instalacja elektryczna:

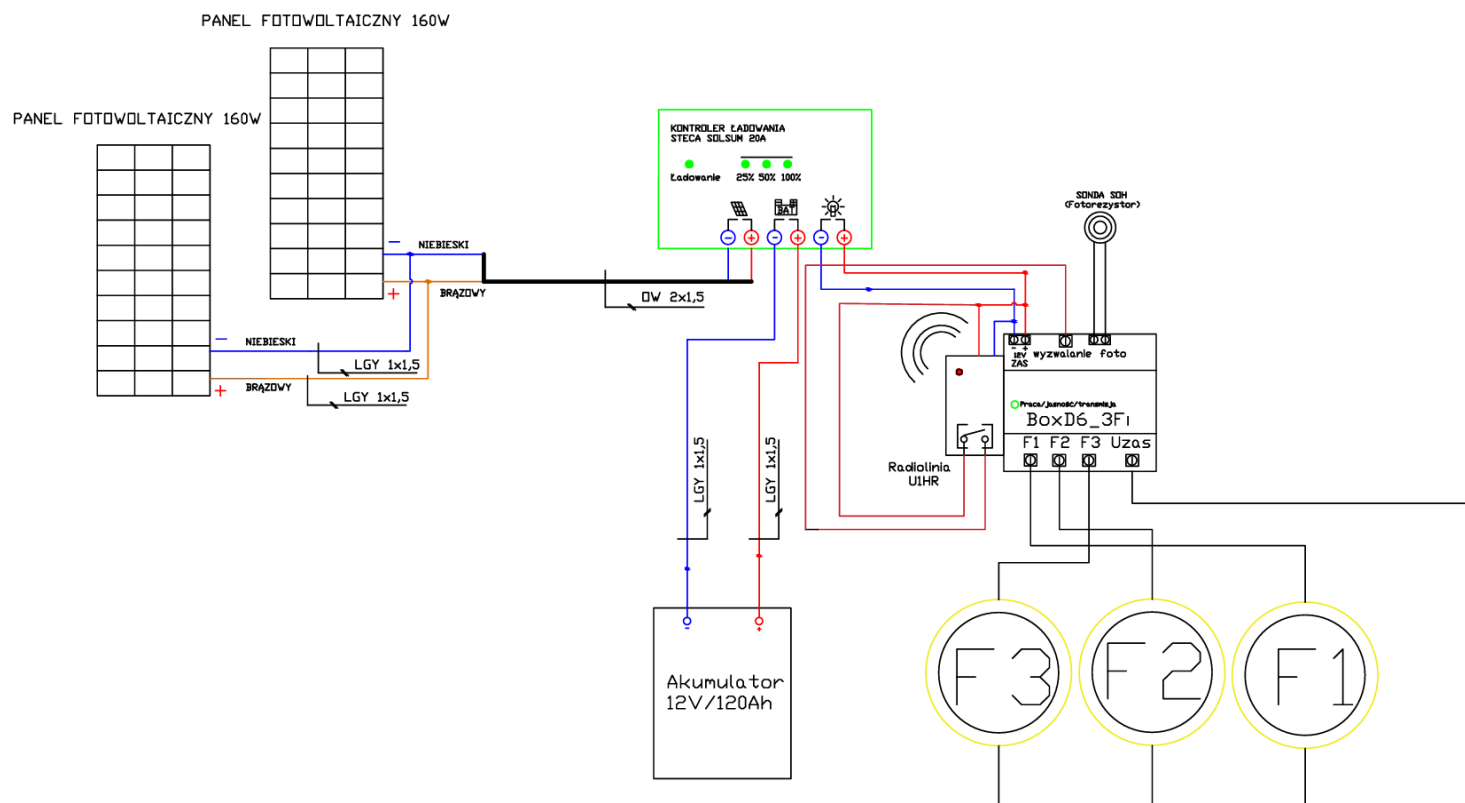
Do wykonywania połączeń znaku ze sterownikiem należy stosować przewód o minimalnym przekroju 2,5 mm² jeżeli odległość przekracza 25 metrów, w przeciwnym wypadku dopuszcza się stosowanie przewodu o przekroju 1,5 mm². Znak D-6 animacja składa się z 3 matryc świecących w kształcie „ludzika” w kolorze żółtym załączanych kaskadowo (sekwencyjnie) tworząc animację „kroczącego ludzika”.

Znak aktywny D-6 animowany podłączamy do sterownika BoxD6_3F. Plus zasilania jest wspólny dla każdej matrycy, zaś minusy podłączamy do kolejnych faz sterownika. Wyjścia sterownika załączają się kolejno (od F1 do F3) – ważne by w odpowiedniej kolejności podłączyć matryce do sterownika, aby animowany ludzik kroczył „do przodu”. W tym przypadku matryce podłączamy w kolejności:

- F1 – matryca LED po prawej stronie znaku,
- F2 – matryca LED środkowa,
- F3 – matryca po lewej stronie znaku.

**Rys. 14. Widok sterownika****Rys. 15. Widok znaku**

Znak aktywny wyzwalany jest zewnętrznie – poprzez czujnik ruchu (np. U1HR). Po wykryciu obecności pieszego na przejściu sterownik wyzwała wyjścia F1-F3 powodując zadziałanie znaku – animacji.

**Rys. 16. Schemat elektryczny znaku animowanego D-6**

Oznaczenie biegunowości przewodów znaku aktywnego diodowego D-6 animowany:

Ze znaku wyprowadzony jest przewód czterożyłowy w izolacji gumowej odpornej na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV.

Czterożyłowy przewód o kolorach:

- brązowy (plus zasilania),
- żółto-zielony (minus F1),
- czarny (minus F2),
- szary (minus F3).