

BZSW-T3Z/D Bezprzewodowy Zestaw Sygnalizacji Wahadłowej (trzykomorowy)

1. Zastosowanie.

Bezprzewodowy Zestaw Sygnalizacji wahadłowej typ: BZSW-T3 służy do sterowania ruchem wahadłowym na zwężonych odcinkach dróg, na których niemożliwy jest jednoczesny przejazd pojazdów w dwóch kierunkach ruchu.

Zastosowanie zestawu powoduje:

- Zwiększenie przepustowości i płynności ruchu pojazdów
- Bezpieczniejszy ruch pojazdów na zwężonym odcinku drogi w przypadku braku widoczności przeciwnieległego końca lub innych przeszkód (pochyłość, łuk)
- Zmniejszenie strat czasu na przejechanie zwężonego odcinka drogi.

Zestaw pracuje bez konieczności synchronizacji – możliwość programowania sterowników na końcach odcinka przewężenia

- zapewnia włączenie żółtego światła pulsującego w przypadku awarii żarówek
- umożliwia pracę w różnych zastosowaniach np.:
 - o skrzyżowaniach na których są prowadzone prace drogowe powodujące zastosowanie ruchu wahadłowego z kilku kierunków
 - o skrzyżowaniach typu „T” – połączenie ruchu wahadłowego w 2 kierunkach z dodatkową drogą na odcinku przewężenia
 - o przy konieczności zastosowania sygnalizacji w przypadku przejścia dla pieszych na odcinku przewężenia
 - o przy pracy kilku zestawów na większym odcinku możliwość zaprojektowania „**FALI ŚWIATŁA ZIELONEGO**” zwiększającej płynność ruchu pojazdów.

2. Sposób kierowania ruchem.

Cykl sterowania ruchem dwukierunkowym na zwężonym odcinku drogi składa się z następujących okresów:

- 2.1. Okres pracy dla ruchu pojazdów od sygnalizatora S-1 do sygnalizatora S-2: na sygnalizatorze S-1 świeci światło ZIELONE1, na sygnalizatorze S-2 światło czerwone -czas światła zielonego regulowany.
- 2.2. Okres pracy dla ruchu pojazdów opuszczających zwężony odcinek: na sygnalizatorze S-1 i sygnalizatorze S-2 świeci światło czerwone -czas świecenia dwóch czerwonych światel-regulowany „CZERWONE”
- 2.3. Okres pracy dla ruchu pojazdów w przeciwnym kierunku niż w p.2.1(od sygnalizatora S-2 do sygnalizatora S-1 na sygnalizatorze S-2 świeci się światło ZIELONE2, na sygnalizatorze S-1 światło



czerwone -czas światła zielonego ZIELONE2 regulowany

Rozwiązania komór sygnalizatorów dla zestawu

- 2.4. Okres pracy dla ruchu pojazdów opuszczających zwężony odcinek tak jak w punkcie 2.2 lecz poruszających się w przeciwnym kierunku: na sygnalizatorze S-1 i sygnaliz. S-2 świecą światła czerwone - czas świecenia światel czerwonych - regulowany równy czasowi w p.2.2

Następnym okresem pracy jest sekwencja z p.2.1 i kolejno powtarzane okresy 2.2, 2.3, 2.4 itd. Dla sygnalizacji 3-komorowej z żółtym światłem na określony czas świeci światło żółte informując kierowców o zmianie światel z czerwonego na zielone lub z zielonego na czerwone -czas świecenia światła żółtego jest stały (3sek.).

- 2.5. Możliwe jest też uruchomienie pulsujących samych światel żółtych na obydwóch sygnalizatorach (sygnał ostrzegawczy).

3. Zasada działania.

Zestaw składa się z dwóch sygnalizatorów: S-1 , S-2, które wykonują odrębne programy sterowania światłami. Sterowanie zmianą światel na sygnalizatorach S-1, S-2 jest funkcją czasu rzeczywistego, tzn. wszystkie wykonywane cykle są sterowane zegarem czasu rzeczywistego. Warunkiem poprawnej pracy (brak przesunięć czasowych dla wykonywanych programów przez sygnalizator S-1 i S-2) jest zgodne działanie zegarów na obydwu sterownikach (te same wskazania).

Należy również wprowadzić te same nastawy dla poszczególnych światel lub odległości (zależnie od wybranego trybu pracy) na obydwu sterownikach gdyż zmienione dane powodują wykonywanie innych programów na sygnalizatorach S-1 i S-2, co jest niezgodne z zasadą pracy wahadłowej.

Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na te dwa warunki przy programowaniu i uruchamianiu zestawu oraz w czasie codziennych oględzin.

Takie rozwiązanie daje jednak dużą zaletę, co do pracy zestawu: brak ograniczeń odległościowych, brak wpływu przeszkód terenowych, brak kabla łączącego oba sygnalizatory oraz wpływu zakłóceń, w porównaniu do innych rozwiązań. Nie ma wzajemnej synchronizacji (podczerwienią lub drogą radiową), co

umożliwia dokonywanie nastaw programu w miejscu pracy.

4. Dane techniczne.

- Trójkomorowe sygnalizatory świetlne typu: WD-200 lub MONDIAL $\Phi 200$ lub $\Phi 300$ oraz WD 200 DUO.
 - Zasilanie: prąd stały (np. akumulator 12V 165Ah).
 - Napięcie podtrzymania 12 V (2szt baterii 4R25) z wózka (zalecane opcjonalnie)
 - Napięcie podtrzymania 9V (bateria 6F22) w sterowniku
 - Wkłady diodowe LED w każdej komorze:
 - Dwa tryby pracy:
 - ✓ odległościowy,
 - ✓ zwykły,
- Użytkownik w zależności od potrzeb może dobrać dowolny tryb pracy sygnalizacji wahadłowej.
- Zakresy nastaw dla wszystkich sekwencji cyklu pracy z przedziału 0÷99 godzin z dokładnością do 1 sek.
 - Sterowniki, wykonane w technice mikroprocesorowej, wyposażone w wyświetlacz informujący o stanie pracy zestawu komunikatami tekstowo-cyfrowymi.
 - Zestaw przystosowany do pracy bezprzewodowej
 - wyposażony w sterowniki S-1 i S-2 (dowolnie programowane współpracujące ze sobą.
 - ✓ praca odbywa się w funkcji czasu
 - ✓ odległość między sygnalizatorami dowolna
 - Max. pobór mocy:

układu sterowania	1 VA
światel	20VA lub 10 VA
 - Średni pobór prądu 1,6A
 - Funkcja regulacji poziomu świecenia światel w zależności od oświetlenia zewnętrznego – oszczędzanie energii akumulatora.

5. Automatyka i zabezpieczenia.

- Sekwencyjne wyświetlanie komunikatów o stanie pracy sygnalizacji
 - Kontrola stanu baterii 9V (typ 6F22) podtrzymującej zasilanie sterowników na czas wymiany akumulatora
 - Kontrola stanu dodatkowej baterii 12V (w pojemniku w wózku) podtrzymującej zasilanie sterowników na dłuższy okres (np. ładowanie akumulatora)
 - Informacja o braku akumulatora (brak połączenia):
 - ✓ Wypięty akumulator
 - ✓ Wyłączone zasilanie główne (wył.WG – wózek) – podtrzymanie bateryjne nastaw programu
 - Czujnik oświetlenia zewnętrznego, który steruje mocą żarówek w komorach
- Obniżony poziom mocy można ustawić dowolnie, standardowo jest to 70%
- Bateryjne podtrzymanie pracy zegara oraz pamięć danych ostatnio nastawianego programu w trybie zwykłym lub odległościowym
 - Ciągła kontrola stanu zasilania (akumulatora) przedstawiona jako skala liniowa. W przypadku przekroczenia punktu rozładowania 11,5 V dodatkowa sygnalizacja dźwiękowa.

- Zegar czasu rzeczywistego (służący do zmiany programów w czasie pracy zestawu)
- Możliwość wyboru dwóch trybów pracy zestawu:
 - ✓ "praca odległościowa" użytkownik wprowadza długość odcinka przewężenia. Sterownik sam dobiera nastawy dla zadanej długości,
 - ✓ "praca zwykła" użytkownik wprowadza własne nastawy dla jednego programu pracy zestawu,
- Wyświetlanie na bieżąco parametrów o aktualnie wykonywanym programie:
 - ✓ czas rzeczywisty w każdym trybie pracy,
 - ✓ czasy nastaw dla sekwencji świateł zielonych- ZIELONE1 i ZIELONE2, dwóch świateł czerwonych - CZERWONE,
 - ✓ skala obrazująca stan naładowania akumulatora
- Podtrzymanie programu głównego pracy na czas wymiany źródła zasilania (bez potrzeby dodatkowego zasilania) na okres ok. 15 minut baterią 9V typ 6F22. Podtrzymanie na dłuższe okresy (np. wyjęcie do ładowania) - należy włożyć 2 szt. baterii 6V, typ 4R25, do pojemnika w wózku.
- Kontrola przepalenia żarówek - informacja tekst-owa na wyświetlaczu oraz sygnalizacja dźwiękowa (praca w trybie awaryjnym).
- Sygnalizacja zwarcia (brak napięcia-przepalenie bezpiecznika) sygnalizacja dźwiękowa i komunikat AWARIA.
- Praca awaryjna (światła żółte pulsujące):
 - ✓ wybór w czasie pracy: przytrzymać przycisk OK przez 5 sekund; powrót do normalnej pracy w ten sam sposób,
 - ✓ wybór ręczny: należy wyłączyć wyłącznik W [przycisnąć i trzymać 5 sek. przycisk OK załączając wyłącznik W].
- Start według ustawionego czasu startu,
- Start cyklu pracy sygnalizacji zaczyna się od sekwencji dwóch świateł czerwonych.

6. Budowa.

Komplet zawiera dwa zestawy 3-komorowe świateł (czerwone –żółte -zielone) o średnicy $\Phi 200$ lub $\Phi 300$ z konstrukcją mocującą i układem sterowania umieszczonym w metalowej skrzynce zabezpieczającej przed mechanicznym uszkodzeniem.

Układ elektroniczny umieszczony jest w hermetycznej obudowie z przezroczystą -osłoną ułatwiającą odczyt na wyświetlaczu sterownika bez konieczności otwierania. Komory wykonane są z tworzywa. W każdej z komór znajduje się wkłady LED.

Wyposażenie obejmuje dwa wózki ze składanym masztem, zamykaną komorą na akumulator, pulpitem sterującym.

Wózki wyposażone są w gumowane koła do przemieszczania zestawu w czasie eksploatacji. Konstrukcja umożliwia złożenie ukośnie wysięgnika z komorą i sterownikiem. Rozwiązanie to zmniejsza gabaryty umożliwiając w ten sposób transport lub przemieszczenie bez potrzeby rozłączania układu.

Zestaw może być w prosty sposób szybko rozłożony i gotowy do pracy.

Pulpit wózka służy do szybkiego połączenia układu sterowania z częścią zasilającą (wtykiem 3- bolcowym) oraz włączania prądów roboczych /do żarówek/ (wyłącznikiem WG).

Pulpit posiada również pojemnik na 2 szt. baterii 4xR25, które zapewniają napięcie do podtrzymania pracy układu elektronicznego na dłuższy okres czasu w przypadku odłączenia zasilania głównego – akumulatora, np. w celu doładowania (układ roboczy /żarówka / w tym czasie nie pracuje).

Komplet sterujący tworzą dwa sterowniki: S-1 i S2, które pod względem budowy są identyczne, różnią się wykonywanym programem. Wybór programu wykonuje się w serwisie.

Obsługa sterowników S-1, S-2 jest taka sama, tzn. na każdym należy wykonać te same czynności i wprowadzić te same dane dotyczące:

- czasu rzeczywistego (godz. min. sek.)
- czasu startu sygnalizacji (godz. min.)
- nastawy świateł (dla trybu zwykłego):
 - ✓ czerwone (czas zjazdu)
 - ✓ zielone 1 (czas w kierunku od S-1 do S-2)
 - ✓ zielone 2 (czas w kierunku od S-2 do S-1)
 - nastawy odległości przewężenia (dla trybu odległościowego)
- ✓ odległość w metrach

Sterowniki wykonane są jako moduł elektroniczny składający się z dwóch segmentów umieszczonych na 1 płytce drukowanej.

Pierwszy stanowi część mikroprocesorową. Drugi jest częścią komunikacyjną z umieszczonym wyświetlaczem LCD, przyciskami programującymi oraz listwą łączeniową.

Całość umieszczona jest w hermetycznej obudowie. Do każdego ze sterowników doprowadzone jest podwójne zasilanie:

- ✓ napięcie robocze z akumulatora,
- ✓ napięcie podtrzymujące z baterii.

Zasilanie doprowadzone jest przewodem 3-żyłowym z wtyczką, która jest dołączona do gniazda w pulpicie wózka.

Sterowniki połączone są z zestawem komór sygnalizacyjnych przewodem 4-żyłowym, za pomocą którego zasilane są poszczególne żarówki. Czujnik oświetlenia zewnętrznego regulujący poziom mocy świecenia żarówek umieszczony jest z tyłu komory światła czerwonego.

7. Tryby pracy sygnalizacji.

Zestaw BZSW-T3Z umożliwia pracę w 2 trybach:

1. Praca odległościowa.
2. Praca zwykła.

- 7.1. Praca odległościowa- jest to najprostszy sposób programowania. Wybierając ten rodzaj pracy należy wpisać jedynie długość zwężonego odcinka drogi w metrach. Program automatycznie dobierze czasy świateł, które po uruchomieniu (czas startu) zostaną wyświetlone.

Program dla tego trybu pracy ustawia czasy dla prędkości pojazdów $\approx 15-18$ km/h. Praca odległościowa jest pracą symetryczną tzn., że czasy światła zielonego "ZIELONE1" i "ZIELONE2" są równe.

7.2. Praca zwykła - dla tego trybu wykonywany jest jeden program. Programując należy wpisać wartości czasowe poszczególnych okresów:

- ✓ czas światła zielonego sygnalizatora S-1 - ZIELONE1, jak w pkt.2.1.
- ✓ czas światła zielonego sygnalizatora S-2 - ZIELONE2, jak w pkt.2.3.
- ✓ czas światła czerwonych CZERWONE- czas zjazdu jak w pkt.2.2

Uwagę należy zwrócić na właściwe położenie cyfr w sekwencji gg:mm:ss zgodnie z zasadą: dziesiątki - jednostki

Tryb ten umożliwia pracę niesymetryczną, tzn. czas światła zielonych dla poszczególnych kierunków jest różny. Dla jednakowych czasów praca będzie symetryczna.

Po wyborze trybu pracy (odległościowy lub zwykły) należy dokonać ustawień zegara czasu rzeczywistego oraz czasu startu.

Ustawianie zegara czasu rzeczywistego dokonujemy nastawiając kolejno: gg:mm:ss. W chwili akceptacji przyciskiem OK następuje wpis danych do pamięci. Ustawienie czasu startu jest takie samo.

8. Algorytm pracy zestawu.

W sterowniku sygnalizacji możemy wyróżnić trzy bloki, które obsługują zestawem:

- Kontrolny
- Ustawianie
- Praca
 - ✓ Blok kontrolny ma za zadanie kontrolę parametrów zasilania (akumulatora, baterii podtrzymujących), stanu żarówek a w przypadku wykrycia nieprawidłowości zasygnalizowanie w sposób dźwiękowy /buczek/, i optyczny /komunikat tekstowy o rodzaju awarii/.
 - ✓ Blok ustawiania ma na celu zapisanie danych o programach i ich nastawach. Parametry te nie ulegają skasowaniu w przypadku braku zasilania.
 - ✓ Blok pracy posiada dwa stany - tryby pracy -, w jakich może pracować sygnalizacja w zależności od potrzeb użytkownika. Poszczególne powiązania i zależności przedstawia rys. 1 „Schemat funkcyjny sygnalizacji wahadłowej”.

9. Czynności programujące – uruchomienie zestawu.

Czynności programujące należy wykonać na obydwu sygnalizatorach (S-1 i S-2). Nastawy, jakie wpisujemy

na obydwu sygnalizatorach muszą być jednakowe. Jest to warunkiem prawidłowej pracy. Dlatego należy ustawić je w jednym miejscu, jeśli jest to możliwe, gdyż ułatwi to programowanie i sprawdzenie poprawności działania. Po załączeniu wyłącznika „W” sygnalizacja przechodzi sekwencję testową i gotowa jest do zaprogramowania.

Jeśli podczas testu zostanie wykryta spalona żarówka, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat i dalsze ustawienia nie będą możliwe do czasu wymiany spalonej żarówki.

Może się zdarzyć, że podczas testu pojawi się komunikat „rozładowana bateria 9V”. Jest to informacja o faktycznym jej braku jak też jej nieprzydatności do pracy (rozładowana). Zaleca się wymienić baterię na nową. Można również świadomie z tego zrezygnować wciskając przycisk OK. Nastąpi wtedy przejście do dalszych nastaw.

Następnie wybieramy odpowiedni tryb pracy:

- odległościowy
- zwykły

W zależności, w jakim chcemy pracować akceptujemy i mamy następnie dostęp do zegara. Sprawdzamy ustawienia do wzorca, np. zegarka ręcznego lub porównując ustawione obok siebie czasy zegara czasu rzeczywistego na sygnalizatorach S-1 i S-2.

Zalecenie 1: Podczas pierwszego uruchomienia lub po dłuższym czasie postoju pierwszą czynnością jest sprawdzenie nastaw zegara czasu rzeczywistego na obydwu sygnalizatorach. Do prawidłowej pracy należy na obydwu sygnalizatorach ustawić te same czasy.

Uwaga! Rozbieżność czasu ma wpływ na przesunięcie sekwencji wykonywanych przez sygnalizator. Dlatego należy kontrolować tą różnicę - gdy jest większa niż 5 sekund należy od nowa ustawić zegary (czynność tą wykonać wg punktu Ustawianie Zegara)

Jeżeli mamy ustawione czasy to przechodzimy do ustawień danych. W zależności od trybu, ustawiamy:

- tryb zwykły: czasy światła CZERWONE, ZIELONE1, ZIELONE2
- tryb odległościowy: odległość w metrach

Wprowadzone dane akceptujemy przyciskiem OK. Następnie ustawiamy czas startu. W zależności od potrzeby, należy go tak dobrać, aby bez pośpiechu ustawić drugi sygnalizator a czas oczekiwania na uruchomienie nie był zbyt długi. Praktycznie jest to od kilku do kilkunastu minut opóźnienia w stosunku do czasu rzeczywistego.

Warunek: czas startu na obydwu sygnalizatorach musi być taki sam.

Zalecenie 2: Czynności te można wykonać przed rozpoczęciem pracy w terenie.

Po wejściu w opcje ustawienia czasu startu podpowiedzią jest ostatni nastawiany czas (pojawia się on domyślnie na wyświetlaczu). Praktyczny sposób

- używając przycisków $\uparrow\downarrow$ (wciskając je jednocześnie) przywołujemy aktualny czas i korygując ustawienia opóźnienia możemy ustawić czas startu.

Start rozpoczyna się o równych minutach, sekundy są nieaktywne tzn. nie są nastawiane.

Akceptując ustawienia czasu startu przechodzimy do wyboru:

- powrót – przechodzimy do wyboru trybu pracy (przejście do ponownych ustawień: tryb pracy, zegar)
- w przypadku pomyłki lub zmiany nastaw,
- start – sygnalizator przechodzi do stanu

oczekiwania na rozpoczęcie pracy

Wyświetlacz wskaże godzinę startu i aktualny czas. W tym stanie klawiatura sygnalizacji jest nieaktywna.

Wyjście z tego stanu (np. w celu dokonania ponownych ustawień) możliwe jest tylko przez wyłączenie wyłącznika „W”. Ponowne załączenie wyłącznika „W” uruchamia sygnalizator od początku. Po zrównaniu się czasu rzeczywistego z czasem startu, sygnalizacja rozpoczyna pracę – od sekwencji dwóch czerwonych świateł – następnie zgodnie z ustawieniami przebiega program.

Należy zaobserwować, (jeśli jest to możliwe) czy wystartowały jednocześnie, czy sekwencja programu przebiega prawidłowo zgodnie z nastawami, a na wyświetlaczu pojawiają się odpowiednie komunikaty, co do nastaw. Należy zwrócić uwagę czy na obydwu sygnalizatorach wyświetlane są komunikaty o tej samej treści nastaw. W przypadku niezgodności należy od nowa przeprowadzić uruchomienie zwracając uwagę na nieprawidłowe dane.

10. Praca sygnalizacji.

W czasie pracy sygnalizacji wyświetlane są następujące informacje:

- ✓ Stan akumulatora – ciągle, informacja o stanie akumulatora przedstawiona jest jako skala liniowa składająca się z dziesięciu pól obrazujących poziom napięcia akumulatora w przedziale (10,8V ÷ 13V). Jest to przedział, w którym zmienia się napięcie w czasie eksploatacji akumulatora. Dla napięcia 13V-akumulator naładowany, 10,8V- próg rozładowania akumulatora. Dodatkowo wprowadzony próg $\approx 11,5V$, reprezentowany przez trzy końcowe pola skali sygnalizowany jest dźwiękowo. Jest to wartość, przy której akumulator powinien zostać już doładowany.
- ✓ Zegar - czas rzeczywisty
- ✓ Nastawy aktualnie pracującego programu
 - o Czerwone --:--:--
 - o Zielone 1 --:--:--
 - o Zielone 2 --:--:--
- ✓ Komunikaty awaryjne

11. Montaż zestawu sygnalizatorów.

- Zamontować sterowniki z komorami sygnalizacyjnymi na masztach
- Rozłożyć w pozycji do pracy

- Podłączyć zasilanie sterowników – wtyczkę kabla zasilającego sterownik umieścić w gnieździe na pulpicie wózka (przy wyciąganiu wcisnąć blokadę mechaniczną).
- Umieścić w wózku akumulator 12V (zalecana pojemność akumulatora: 120÷160 Ah) ustawiając wcześniej podstawę mocującą ten akumulator.
- Ustawić przełącznik WG na pulpicie wózka w pozycję „OFF”, następnie podłączyć klemy do zacisków akumulatora zwracając uwagę na biegunowość „+ – ”
- Sprawdzić stan baterii podtrzymującej 9V po załączeniu
- Umieścić 2 sztuki baterii 4R25 w pojemniku na pulpicie wózka (zasilanie bateryjne zapobiega kasowaniu nastaw sterownika w przypadku braku zasilania z akumulatora na czas dłuższy niż 15 minut). Rozwiązanie takie jest szczególnie przydatne dla tzw. pracy przerywanej (w ciągu dnia sygnalizacja pracuje, natomiast w nocy akumulator jest odłączany np. w celu doładowania). Przy kolejnym uruchomieniu sygnalizacji nie wymaga ona ponownego ustawiania ostatnich danych. W przypadku braku baterii ponowne uruchomienie wymagać będzie dokonania czynności programujących (pkt 9). W przypadku ciągłego zasilania z akumulatora stosowanie baterii nie jest konieczne, na czas wymiany akumulatora, do $\approx 15min$. sterownik posiada wewnętrzną baterię zasilającą (9V 6F22).

12. Uruchomienie sygnalizacji.

Po dokonaniu montażu wykonać następujące czynności.

- Zaleca się ustawić wózki z sygnalizatorami tak, aby była możliwość obserwacji obydwu. Umożliwi to sprawdzenie poprawności pracy sygnalizacji (wykonywanego programu).
- W przypadku rozstawienia bez możliwości obserwacji należy również sprawdzić 2 sygnalizator
- Otworzyć drzwiczki metalowych skrzynek przy pomocy kluczyka. Dla każdej skrzynki przewidziane są osobne komplety. Odkręcić dwie górne śruby pokrywy przezroczystej, natomiast dolne popuścić i uchylić pokrywę
- Załączyć wyłącznik **W** w sterownikach S-1 i S-2. Po włączeniu zostanie wyświetlony tekst reklamowy. Po naciśnięciu dowolnego przycisku zostanie wykonana sekwencja testowa, należy wówczas zaobserwować pracę sygnalizatorów. Układ sekwencji rozpoczyna się wyświetleniem na czas 2 sek. stanu akumulatora, na sygnalizatorach zostaną w tym czasie zapalone kolejno poszczególne światła (czerwone, żółte, zielone). Jeżeli sekwencja ta jest prawidłowa oznacza to, iż sygnalizacja jest prawidłowa zasilana oraz wszystkie żarówki są dobre.

Po zakończeniu sekwencji testowej na wyświetlaczu każdego ze sterowników ukaże się komunikat: „Test OK.”

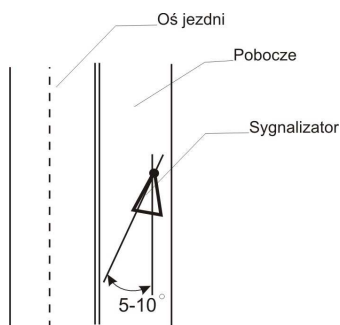
- Na sterowniku S-1 i S-2 dokonać zaprogramowania trybu pracy i nastaw, czynności te wykonać zgodnie z wymienionymi zasadami w punktach 7 i 9. Po starcie poobserwować kilka cykli pracy sygnalizacji.

Uwaga! Na obydwu sygnalizatorach dokonujemy tych samych nastaw!

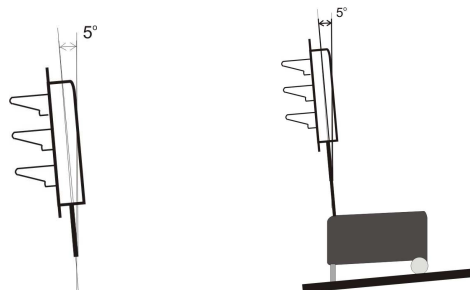
- Poprawnie działającą sygnalizację przygotowujemy do pracy:
 - ✓ Zakręcamy przezroczystą osłonę
 - ✓ Zamykamy drzwiczki obudowy metalowej
 W przypadku przewożenia sygnalizacji na miejsce pracy:
 - ✓ Wyłączamy wył. WG na pulpicie wózka
 - ✓ Składamy maszt
 - ✓ Transportujemy na miejsce pracy lub zestaw może być w takiej pozycji przechowywany i gotowy do pracy
 - ✓ Na miejscu przeznaczonym dla ustawienia sygnalizacji rozkładamy maszt.
 - ✓ Załączamy wyłącznik WG- sygnalizacja pracuje wówczas zgodnie z wpisanym programem.

Zmiany nastaw możemy dokonać również w miejscu pracy wykonując poprzednio opisane czynności.

Uwaga! Zaleca się aby ustawienie kierunku światła było dopasowane do osi jezdni dla kierunku nadjeżdżających pojazdów-zwiększa to widoczność światła z uwagi na kierunkowość lampy.



Rys.1.1 Sposób ustawiania sygnalizatorów do osi jezdni.



Rys.1.2 Sposób ustawiania sygnalizatorów w płaszczyźnie pionowej.

Uwaga! Zaleca się aby ustawienie światła było odchylenie od pionu zgodnie z rys. 1.2 -zwiększa to widoczność światła

Wymagany kat można uzyskać zapewniać przez podniesieniu tylnej części wózka lub obniżenie przodu w stosunku do podłoża pobocza

13. Czynności w czasie pracy.

W czasie pracy zestawu wykonywane są następujące czynności:

- Sprawdzanie stanu akumulatora- informuje o tym skala liniowa na wyświetlaczu, przy czym pełna skala obrazuje akumulator naładowany, natomiast trzy końcowe pola skali połączone z sygnalizacją dźwiękową informują, iż akumulator należy wymienić
- Wymiana akumulatora – w przypadku, gdy użytkownik dysponuje zapasowym akumulatorem, istnieje możliwość wymiany. W tym celu postępujemy wg kolejności
 - ✓ Wyłączamy wył. główny WG na pulpicie
 - ✓ Odłączamy klemy
 - ✓ Wyjmujemy akumulator z wózka
 - ✓ Wkładamy zapasowy akumulator
 - ✓ Zakładamy klemy zwracając uwagę na biegunowość, oczyszczenie zabrudzonych styków
 - ✓ Dokręcamy śruby na klemach!
 - ✓ Załączamy wył. WG.

Uwaga. W przypadku, gdy nie dysponujemy bateriami 2x 4R25 w/w czynności należy wykonać w czasie jak najkrótszym, gdyż w tym czasie nastąpi rozładowania baterii wewnętrznej sterownika i zostaną skasowane ustawienia programu. Po zastosowaniu baterii 4R25 ustawienia będą przechowywane w pamięci układu oraz będzie wykonywany nadal program główny. Po wymianie akumulatora należy zaobserwować prace sygnalizacji a w szczególności zwrócić uwagę czy cykl pracy jest zachowany, oraz czy są wyświetlane wszystkie informacje zgodne ze stanem przed wymianą. Jeżeli nie zaobserwowano żadnych nieprawidłowości, wówczas wymiana przebiegła prawidłowo a zestaw może pracować dalej. W przypadku wystąpienia błędnych stanów takich jak:

- ✓ Brak informacji na wyświetlaczu, lub błędne wskazania
 - ✓ Załączenie sygnalizacji dźwiękowej
 - ✓ Nieprawidłowej kolejności zmiany światła lub braku ich świecenia,
- Praca sygnalizacji została przerwana. Stan ten może być wynikiem m.in. rozładowania baterii 9V w wyniku przekroczenia czasu wymiany akumulatora przy braku dodatkowej baterii podtrzymującej w wózku. Aby ponownie uruchomić sygnalizację należy wtedy powtórnie dokonać czynności programujących (pkt 9).
- Nadzór sygnalizacji – wykonywany przez obsługę. Zaleca się codzienne oględziny pracującego zestawu, zwracając uwagę na:
 - a. Poziom jasności świecenia każdego światła, gdyż w przypadku przepalenia jednej z żarówek

pojedynczego koloru, układ nie wykryje awarii, natomiast poziom świecenia tego światła obniża się.

- b. Stan akumulatora obrazowany na wyświetlaczu, oraz połączenia klem z akumulatorem (czystość styków i dokręcenie śrub)
- c. Stan zabrudzenia czujnika poziomu świecenia (znajduje się on z tyłu komory światła czerwone)
- d. Poprawność cyklu pracy
- e. Zgodność komunikatów przekazywanych przez wyświetlacz z aktualnym trybem pracy.
- f. Przy pomocy zewnętrznego zegarka porównać wskazania zegara czasu rzeczywistego na wyświetlaczu dla obu sygnalizatorów i sprawdzić czy nie występują rozbieżności między nimi (dopuszczalna odchyłka dla zapewnienia poprawnej pracy powinna mieścić się w granicach 5 sek. w przypadku większych rozbieżności może wystąpić przesunięcie między cyklami pracy, dlatego należy ponownie dokonać startu zestawu korygując czas rzeczywisty).
- W przypadku wystąpienia stanu awaryjnego tj.:
 - ✓ włączenia sygnalizacji dźwiękowej,
 - ✓ wyświetleniu komunikatu o awarii,
 - ✓ nieprawidłowego wykonywania cyklu pracy,
 należy postępować wg czynności przewidzianych w kolejnym punkcie „postępowanie w czasie awarii”.

14. Postępowanie w czasie awarii sygnalizacji.

Awaryjny stan sygnalizowany jest przy pomocy

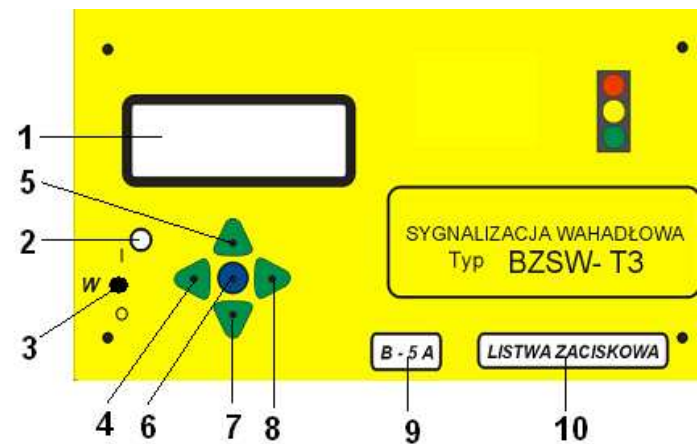
- ✓ sygnalizacji dźwiękowej,
- ✓ sygnalizacji optycznej w postaci komunikatu tekstowego na wyświetlaczu.

Układ wykrywa następujące stany awaryjne, i sygnalizuje w następujący sposób:

- a. Zbyt niskie napięcie akumulatora (akumulator należy wymienić) - sygnalizacja pracuje prawidłowo
 - ✓ sygnalizacja dźwiękowa załączana przy obniżeniu się poziomu wskazań linijki na wyświetlaczu do końcowych trzech pól,
 - ✓ po wymianie akumulatora, sygn. dźwiękowy zostanie wyłączony, natomiast wskaźnik na wyświetlaczu przedstawi stan wymienionego akumulatora,
- b. Przepalenie żarówek w komorach – jeśli jest to światło żółte, sygnalizacja pracuje nadal, ale uszkodzone światło żółte nie świeci. Jeśli uszkodzone jest światło czerwone lub zielone - sygnalizator automatycznie przełącza się w tryb awaryjny (żółte światło pulsuje). W każdym w/w przypadku pojawia się jednocześnie sygnał dźwiękowy, i komunikat na wyświetlaczu informujący o kolorze spalonej żarówki aż do momentu usunięcia awarii – wymiana żarówki powoduje automatyczny powrót do wykonywanego przez ten czas „w tle” zaprogramowanego cyklu pracy.

Jeżeli natomiast żarówki są dobre, powodem awarii może być zwarcie na kablach biegnących w komorach (obwód żarówki – sterownik). Objawia się to tym, że świecą te żarówki, które w danym czasie świecić nie powinny

- c. Rozładowana bateria podtrzymująca program 9V (typ 6F22) lub jej brak. Komunikat: „rozładowana bateria 9V” oraz sygnalizacja dźwiękowa. Należy podłączyć/wymienić baterię na nową, inaczej nastąpi skasowanie danych przy wymianie akumulatora i jednoczesnym braku dodatkowych baterii w wózku.
- d. Brak baterii 12V w wózku oraz wypięty akumulator 12V – komunikaty: „rozładowana bateria wózek” oraz „podłącz akumulator”, sygnał dźwiękowy. Taka sytuacja ma miejsce, gdy wymieniamy akumulator i nie mamy baterii w wózku. Program podtrzymuje tylko bateria 9V przez czas najwyżej 10 minut! Należy jak najszybciej podłączyć naładowany akumulator.
- e. Brak akumulatora 12V, jest bateria podtrzymująca 12V w wózku – komunikat: „podłącz akumulator”, sygnalizacja dźwiękowa. Akumulator wypięty do doładowania. Po naładowaniu, podłącz akumulator do wózka.
- f. Jest akumulator 12V, są baterie podtrzymujące (lub ich nie ma) 12V w wózku – komunikat „podłącz akumulator”, sygnał dźwiękowy. Wyłączony wył. WG wózka – stan oczekiwania. W przypadku, gdy WG jest załączony, świadczy to o braku zasilania głównego – sprawdzić stan połączeń sterownika z wózkiem (kabel, wtyczka), stan klem i przewodów łączących z akumulatorem.



Rys.1 Pulpit sterujący sterownika

- g. Brak świateł:
 - ✓ Sygnalizacja dźwiękowa, komunikat „Przepalony bezpiecznik”
Przyczyną tego jest brak napięcia zasilającego żarówki spowodowane przepaleniem bezpiecznika, B-5A na skutek przeciążenia lub zwarcia. Należy sprawdzić obwód żarówek, wymienić bezpiecznik. Sygnalizacja po usunięciu awarii powróci do prawidłowej pracy.
 - ✓ Brak sygnalizacji dźwiękowej i informacji na wyświetlaczu
Przyczyną awarii jest brak zasilania sterownika. Przyczyny należy poszukiwać w zewnętrznym obwodzie połączeń sterownika. Należy sprawdzić:
 - Przewód łączący sterownik z wózkiem
 - Połączenia na pulpicie (wtyczkę, gniazdo)
 - Połączenie klem
 Po usunięciu awarii należy ponownie uruchomić sygnalizację.

Legenda oznaczeń.

Legenda oznaczeń do rys.1 przedstawiającego pulpit sterujący S-1 / S-2.

1. wyświetlacz LCD
2. kontrolka załączenia układów elektroniki
3. wyłącznik W
4. przycisk sterujący <
5. przycisk sterujący ↑
6. przycisk sterujący OK.
7. przycisk sterujący ↓
8. przycisk sterujący >
9. bezpiecznik
10. listwa zaciskowa .

