

WYŚWIETLACZ CZASU POZOSTAŁEGO DO ZMIANY ŚWIATŁA

WCS-2

WCS-72



Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

V3

Smolec, 2016

Spis treści dokumentacji wyświetlacza WCS-2 / WCS-72

Spis treści dokumentacji wyświetlacza WCS-2 / WCS-72.....	2
Ostrzeżenia.....	3
Przeznaczenie:.....	4
Opis:	4
Zasada działania:	4
Podłączenie:	5
Wyprowadzenia:	6
Konfiguracja:	6
Opis protokołu transmisji wyświetlacza czasu WCS-2 / WCS-72 ver. 2.0	7
Mocowanie:	9
Budowa wyświetlacza:	10
Dane techniczne:.....	10

Ostrzeżenia.

- **Na czas montażu wyświetlacza WCS-2 / WCS-72 należy zabezpieczyć i oznakować miejsce robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i użytkowników drogi.**
- **Montaż wyświetlacza WCS-2 / WCS-72 jest możliwy wyłącznie przy wyłączonym sterowniku sygnalizacji świetlnej.**
- **Po zakończonym montażu należy sprawdzić szczelność obudowy, pozycję otworów odprowadzających skropliny, oraz siłę dokręcenia śrub mocujących i naciągu taśm montażowych.**

WYŚWIETLACZ CZASU POZOSTAŁEGO DO ZMIANY ŚWIATŁA

WCS-2/WCS-72

Przeznaczenie:

Wyświetlacz czasu pozostałego do zmiany światła WCS-2 / WCS-72 jest przeznaczony do informowania użytkowników sygnalizacji świetlnej jak długo będzie się świeciło bieżące światło na sygnalizatorze. WCS-2 / WCS-72 może wskazywać pozostały czas zarówno dla światła czerwonego jak i zielonego. Przyczynia się to do poprawy płynności ruchu i subiektywnie skraca czas oczekiwania na światło czerwonym, co jest szczególnie ważne przy programach sygnalizacyjnych o długich cyklach.

Wyświetlacz WCS-2 / WCS-72 obsługuje sterowniki wyposażone w programy stało-czasowe i akomodacyjne. Wyświetlacz odbiera dane cyfrowe wysłane przez sterownik sygnalizacji świetlnej i wyświetla je. Jest on podłączony do sterownika za pośrednictwem interfejsu RS485. W ramach jednej magistrali danych można podłączyć do 31 sztuk wyświetlaczy WCS-2 / WCS-72, wyświetlacze WCS-4 są kompatybilne i mogą również pracować w ramach wspólnej magistrali danych. Każdy wyświetlacz ma ustalony swój identyfikator - adres, na podstawie którego sterownik wie jakie dane należy przesłać dla konkretnego wyświetlacza. Odebrane dane są potwierdzane przez wyświetlacz, tak aby sterownik posiadał pełną diagnostykę działania wyświetlaczy.

WCS-2 / WCS-72 jest wyposażony w system automatycznej regulacji jasności, która zmniejsza jasność wyświetlacza w nocy, a zwiększa w dzień zapewniając doskonały kontrast i nie powodując zjawiska olśnienia. Wstępne nastawy jasności minimalnej można skorygować ustawieniami przełącznika nr 6 i 7.

Opis:

Wyświetlacz czasu światła czerwonego wskazuje jak długo będzie świeciło się światło czerwone przed zapaleniem się światła zielonego na sygnalizatorze kołowym do którego dołączony jest wyświetlacz.

Wyświetlacz czasu światła zielonego wskazuje jak długo będzie świeciło się światło zielone przed zapaleniem się światła żółtego na sygnalizatorze kołowym do którego dołączony jest wyświetlacz.

Wyświetlacz czasu może współpracować ze sterownikami stało czasowymi i akomodacyjnymi wyposażonymi w interfejs RS-485 i stosowne oprogramowanie sterujące.

Zasada działania:

Wejście sterujące wyświetlacza połączone jest ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej za pośrednictwem magistrali transmisji danych RS485. Ramka transmisyjna wysyłana przez sterownik zawierają informację o adresie wyświetlacza dla którego przeznaczone są dane, zawiera również informację o wartości liczbowej i jej kolorze, która ma zostać wyświetlona. Dla zabezpieczenia poprawności transmisji, ramka danych wyposażona jest mechanizmy kontrolne sprawdzające poprawność danych. Brak transmisji danych przez czas dłuższy od 1.5 sekundy powoduje wygaszenie wyświetlacza.

Po włączeniu zasilania WCS-2 / WCS-72 wyświetla swój aktualnie ustawiony adres i wykonuje test wyświetlacza.

Wyświetlacz wyposażony jest w mechanizm automatycznej regulacji jasności co zapobiega zjawisku ośnienia kierowców, zapewniając jednocześnie bardzo dobrą widoczność w pełnym słońcu. Mechanizm ten kontrolowany jest przez ustawienie przełączników nr 6 i 7, tak aby dopasować jego pracę do wymogów warunków lokalnych.

Podłączenie:

Zaciski A i B interfejsu RS485 kolejnych WCS-2 / WCS-72 należy łączyć odpowiednio ze sobą A do A, B do B. Ekran kabla należy łączyć do zacisków M kolejnych wyświetlaczy, a w sterowniku sygnalizacji należy go uziemić łącząc do zacisku ochronnego PE. **Ekran kabla może być uziemiony wyłącznie w jednym punkcie – sterowniku sygnalizacji, nie wolno go wykorzystywać do innych celów, ani łączyć z innymi obwodami elektrycznymi.**

Zaciski L i N służą do doprowadzenia zasilania.

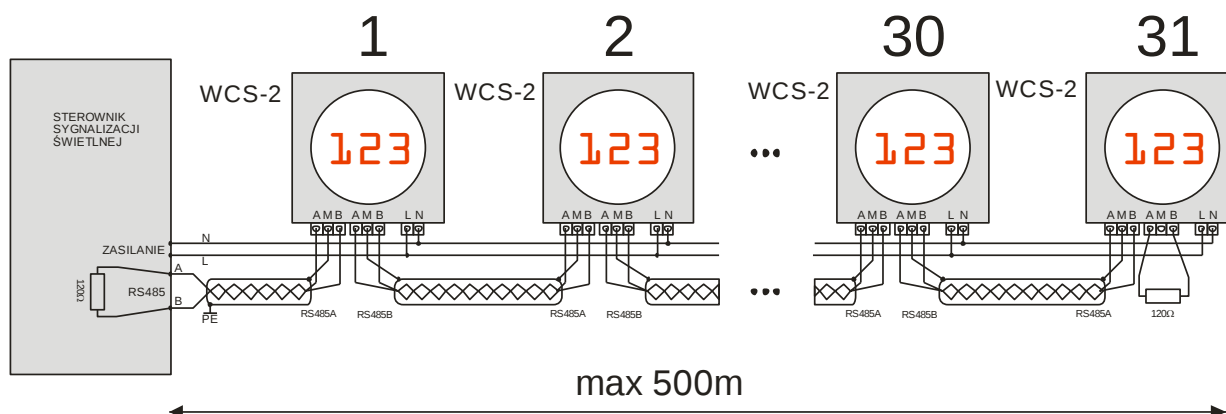
Zasilanie należy doprowadzać osobnym kablem (nie wolno wykorzystywać żył rezerwowych kabla transmisyjnego).

Jako kabel transmisyjny należy stosować kabel typu ekranowana skrętka o impedancji falowej zbliżonej do 120Ω.

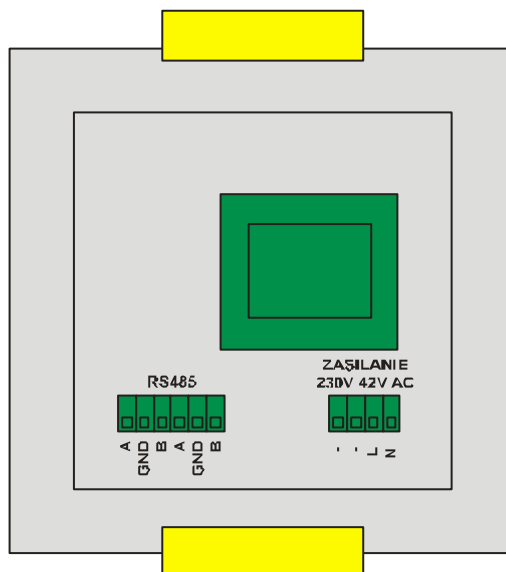
Maksymalna odległość od sterownika sygnalizacji do ostatniego WCS-2 / WCS-72 mierzona po długości kabla nie powinna być większa od 500m.

Maksymalna ilość WCS-2 / WCS-72 podłączonych w ramach jednej magistrali nie może przekraczać 31 sztuk.

Zaciski RS485B ostatniego WCS-2 / WCS-72 należy zamknąć (terminować) przy użyciu rezystora 120Ω o mocy 0.5W. Od strony sterownika sygnalizacji, linia transmisyjna również musi być terminowana rezystorem 120Ω. Brak rezystorów zamykających będzie powodował odbicia sygnału co będzie skutkowało błędnym działaniem WCS-2 / WCS-72.



Wyprowadzenia:



Konfiguracja:

Przełącznik konfiguracyjny:

- Ustawienie adresu sieciowego WCS-2 / WCS-72:

SW1 – ON; Adres +1
SW2 – ON; Adres +2
SW3 – ON; Adres +4
SW4 – ON; Adres +8
SW5 – ON; Adres +16

Przykłady adresowania:

adres 27 = 16+8+2+1 czyli **SW5, SW4, SW2, SW1** w pozycji na **ON**, SW3 na OFF)

adres 3 = 2+1 czyli **SW2, SW1** w pozycji na **ON**, SW3, SW4, SW5 na OFF)

- Jasność wyświetlacza:

SW6 – OFF	SW7-OFF	niska
SW6 – ON	SW7-OFF	średnio niska
SW6 – OFF	SW7-ON	średnio wysoka
SW6 – ON	SW7-ON	wysoka

- Tryb pracy:

SW8 – OFF **normalna praca**
SW8 – ON pomiar jasności (tryb serwisowy nieużywany podczas normalnej pracy)

Informacje dodatkowe:

Ustawienie adresu na wartość zero (przełączniki SW1-SW5 na OFF) uruchamia procedurę auto-testu wyświetlacza.

Zmiana adresu na przełączniku jest sygnalizowana poprzez wyświetlanie przez 2 sekundy aktualnie ustawionej wartości adresu.

Po włączeniu zasilania wyświetlacz pokazuje aktualnie ustawiony adres i wykonuje auto-test wyświetlacza.

Po zakończeniu auto-testu wyświetlacz rozpoczyna normalną pracę.

Ustawiony adres WCS-2 jest zawsze wyświetlany w zielonym i czerwonym kolorze jednocześnie, co powoduje, że z większej odległości jest widziany w kolorze zbliżonym do żółtego, natomiast WCS-72 adres wyświetla wyłącznie w kolorze zielonym.

Znaczenie diód LED serwisowych:

+14V, +5V – sygnalizacja poprawnego zasilania

LINK – odbieranie danych po RS485 (brak świecenia – błędne podłączenie zacisków A i B lub brak transmisji), świecenie oznacza iż pierwszy bajt nagłówka został odebrany prawidłowo.

DATA – odebranie danych przeznaczonych do wyświetlenia (brak świecenia – błędnie ustawiony adres WCS-2 / WCS-72), świecenie oznacza i odebrano poprawnie cały nagłówek telegramu, oraz prawidłowo zdekodowano adres telegramu.

W wyświetlaczu WCS-2 diody serwisowe znajdują się z przodu i z tyłu wyświetlacza, natomiast w wersji WCS-72, występują wyłącznie z tyłu (od spodu płyty zasilacza).

Opis protokołu transmisji wyświetlacza czasu WCS-2 / WCS-72 ver. 2.0

Parametry transmisji:

RS485 (+/-5V), prędkość 19.200b/s, 1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak parzystości, struktura bajtu: <START><D0>...<D7><STOP>, maksymalna ilość urządzeń WCS-2 / WCS-72 w ramach jednej linii: 31.

Struktura ramki odbieranej:

Ramka odbierana składa się z 5 bajtów <HEADER1> <HEADER2> <ADRES> <DANE> <CRC8>

HEADER1– [0xCC]

HEADER2– [0x5A]

ADRES – [0b00KA AAAA]

K – kolor: 0-czerwony, 1-zielony

AAAAA – adres wyświetlacza dla którego przeznaczone są dane: [0 – 31]

DANE – wartość wyświetlana przez WCS-2 / WCS-72, zakres: [0 – 201]

0 – 199: wyświetla wartość

200: wygasza wyświetlacz

201: wyświetla poziome kreski w miejscu dziesiątek i jednostek

CRC8 – suma kontrolna liczona algorytmem CRC8

Struktura ramki nadawanej:

Ramka składa się z 1 bajtu <ADRESP>

ADRESP – wartość odczytana z ustawień przełącznika adresu w zakresie: [1 – 31]

Zależności czasowe transmisji:

- odstęp pomiędzy bajtami odbieranymi: nielimitowany;
- maksymalny czas pomiędzy kolejnymi ramkami o tym samym adresie: $t < 2\text{sek.}$;
- zajęcie magistrali dla nadania potwierdzenia nie szybciej niż 64us od końca odebrania poprawnej ramki;
- utrzymanie zajęcia magistrali po nadaniu potwierdzenia odebranej ramki nie dłużej niż 128us
- maksymalny czas zakończenia wysyłania potwierdzenia po odebraniu poprawnej ramki nie dłuższy niż 850us
- minimalny czas wymiany danych z jednym wyświetlaczem 3.5ms
- okres obsługi 31 wyświetlaczy WCS-2 / WCS-72 nie krótszy niż 110ms

Szczegóły sterowania WCS-2 / WCS-72:

Adres wyświetlacza AAAAA dla normalnej pracy może zawierać się w przedziale od 1 do 31,

Adres o wartości 0 jest traktowany jak wywołanie dla wszystkich WCS-2 / WCS-72, które w odpowiedzi prezentują na wyświetlaczu wartość swojego adresu ustawionego przełącznikiem, jest to funkcja serwisowa używana tylko w celach testowych. Wartość tego adresu jest wyświetlana w trybie dwu kolorów jednocześnie dla WCS-2 i w kolorze zielonym dla WCS-72. Odbiór ramki o adresie 0 nie jest potwierdzany.

Dane wyświetlane są w kolorze ustawionym bitem nr 6 w polu adresowym [00KA AAAAA]

Wyświetlane są wartości w przedziale od **0 – 199**, wartość **200** powoduje wygaszenie wyświetlacza natomiast wartość **201** powoduje wyświetlenie poziomych kresek. Wartości powyżej 201 są nieakceptowane.

Po odebraniu bezbłędnej ramki danych następuje wysłanie potwierdzenia. Potwierdzenie ma postać jednego bajtu o wartości równej adresowi urządzenia, które je wysyła. Adres o wartości 0 nie jest potwierdzany.

Algorytm wyliczania sumy kontrolnej CRC8:

unsigned char CRC, i, j, TxBufor[5];

```
TxBufor[0]=0xCC;
TxBufor[1]=0x5A;
TxBufor[2]=<ADRES>;
TxBufor[3]=<DANE>;
CRC=0xFF;

for(i=0; i<4; i++)
{
    CRC=TxBufor[i]^CRC;
    for(j=0; j<8; j++)
    {
        if((CRC & 1)==1)
        {
            CRC=(CRC>>1)^0x55;
        }
        else
        {
            CRC=CRC>>1;
        }
    }
}
```

TxBufor[4]=CRC; // załadowanie do wysyłki wyliczonej sumy kontrolnej CRC8

Przykłady ramek transmisyjnych odbieranych i nadawanych:

Odebrane: CC 5A 01 23 15	Nadane: 01	Wyświetlenie 35 w kolorze czerwonym
Odebrane: CC 5A 01 00 0F	Nadane: 01	Wyświetlenie 0 w kolorze czerwonym
Odebrane: CC 5A 21 2F 4B	Nadane: 01	Wyświetlenie 47 w kolorze zielonym
Odebrane: CC 5A 01 39 35	Nadane: 01	Wyświetlenie 57 w kolorze zielonym

Montaż i podłączenie wyświetlacza WCS-2 / WCS-72 należy wykonywać po wyłączeniu zasilania sterownika sygnalizacji świetlnej i należywym zabezpieczeniu miejsca wykonywania robót.

Na zamówienie dostępne są wersje wyświetlacza czasu współpracujące ze sterownikiem zasilanym napięciem 42V AC.

Mocowanie:

Do mocowania należy użyć konsol plastikowych i przymocować je do odpowiednio dostosowanych zawiesi np. od tablic kierunkowych F11.

Budowa wyświetlacza:



Dane techniczne:

Technologia wykonania WCS-2:
Technologia wykonania WCS-72:

Napięcie zasilania:

Pobór mocy:

Sterowanie:

Topologia połączenia:

Zakres adresów:

Maksymalna liczba wyświetlaczy na jednej magistrali:

Czas obsługi 31 wyświetlaczy:

Maksymalna odległość od sterownika do ostatniego
wyświetlacza:

Wyświetlana wartość:

Ilość kolorów:

Regulacja jasności:

Rodzaj wymaganego kabla transmisyjnego:

Rodzaj wymaganego kabla zasilającego:

Stopień szczelności wkładu wyświetlacza:

Stopień szczelności obudowy zewnętrznej:

Wypożyczenie w kable:

Wymiary:

LED THT R/G

LED SMD RGB

230V 50Hz lub na zamówienie 42V 50Hz.

<10W

RS485, +/-5V, 19.200 bodów

tylko liniowa

1 – 31

31

>= 110ms

500m

0 .. 199 + wygaszenie + kreski poziome

2 – zielony i czerwony

automatyczna

skrętka ekranowana

YKSY

IP00 – wymaga zewnętrznej obudowy

(IP55, IP54) – EN 60529

Wyświetlacz nie jest wyposażony w kable.

370 x 370 x 250 [mm]