



ovbsterowniki

OVB Sterowniki
ul. Garaszewo 46
61-323 Poznań
www.sterowniki.pl

Instrukcja użytkownika

**Sterownik sygnalizacji świetlnej SS-03
z modułem pomiaru czasu i sterowania
tablicą do prezentowania wyników**

Spis treści

Wyrób standardowy i warianty wykonania	1
Napięcie aktywne, napięcie wyjściowe, wejścia i wyjścia	1
Algorytm działania	2
Zmiana trybu pracy sterownika	2
Zmiana parametrów programu sterującego	3
Zmiana parametrów	5
Montaż sterownika	10

Sterownik sygnalizacji świetlnej SS-03

Sterownik SS-03 w wersji 1 jest przeznaczony do cyklicznego załączania świateł kierujących ruchem na podstawie sygnałów start/stop odbieranych z sensorów zamontowanych na początku i na końcu drogi przejazdowej lub w predefiniowanych odstępach czasu. Typowo, załącza dwa sygnalizatory o kolorach świecenia zielonym i czerwonym, zasilane napięciem 24V DC, dołączone do wyjść zasilających. Sterownik wykonano w oparciu o nowoczesny kontroler mikroprocesorowy realizujący predefiniowane funkcje. Na życzenie jego oprogramowanie może być modyfikowane i dostosowywane do potrzeb konkretnej aplikacji. Program sterujący umożliwia użytkownikowi (bez potrzeby wzywania serwisu) ustawienie czasu załączenia dwóch wyjść sterownika.

Wyrób standardowy i warianty wykonania

Sterownik jest oferowany z programem standardowym, który może być zmieniany przez producenta. Typowy algorytm sterujący załącza dwa wyjścia sterownika, które mogą być wykorzystane do załączania sygnalizatora 2-komorowego o napięciu zasilania 24V DC i poborze mocy nieprzekraczającym 10W.

Istnieją warianty wykonania, w których sterownik może odbierać sygnały wyzwalające odmierzenie czasu z bariery podczerwonej i innego rodzaju czujników. Opcjonalne czujniki powinny sygnalizować swój stan za pomocą styków bezpotencjałowych lub podawać napięcie +24V DC. Pomocnicze napięcie zasilania (+24V DC/ok. 1 A) może być dostarczane przez zasilacz wbudowany w SS-03

Dzięki modułom rozszerzeń instalowanym w sterowniku, można zwiększyć liczbę niezależnie sterowanych sygnalizatorów i/lub liczbę wejść sygnalizacyjnych. Pozwala to sterownikowi na reagowanie na większą liczbę sygnałów, sterownie większą liczbą sygnalizatorów lub realizowanie funkcji logicznych. Wiąże się to jednak z koniecznością zmiany programu sterującego – takie zlecenia są realizowane na specjalne zamówienie.

Napięcie aktywne, napięcie wyjściowe, wejścia i wyjścia

Poziomem aktywnym jest napięcie o wartości +24V DC. Wejście jest uznawane za nieaktywne, jeśli jest rozwarne lub występuje na nim napięcie mniejsze niż +18V DC. **Doprowadzanie do wejść sygnalizacyjnych sterownika napięcia przemiennego jest zabronione i może doprowadzić do jego uszkodzenia!**

W podstawowym wariantcie wykonania sterownik SS-02 ma wyjściowe przekaźniki wykonawcze dołączające do wyjść napięcie z wbudowanego zasilacza, które umożliwiają sterowanie 1 sygnalizatorem 2-komorowym. Sygnalizator jest zasilany napięciem 24V DC i powinien być wyposażony w żarówki lub diody o mocy nieprzekraczającej 15W. OVB Electro zaleca stosowanie sygnalizatorów LED.

Rozmieszczenie sygnałów na szynie ze złączami oraz sposób dołączenia sygnalizatorów i zasilania opisano w **tabeli 1**. Parametry elektryczne sterownika zawiera **tabela 2**. Typowe schematy połączeń z sygnalizatorami i sensorami sterownika pracującego w trybach SS-01 i SS-02 pokazano na **rysunkach 1 i 2**.

Algorytm działania

W trybie SS-01 nie akceptuje żadnych sygnałów zewnętrznych, odmierzając naprzemiennie, cyklicznie czas załączenia wyjścia „1” i wyjścia „2”:

1. Po włączeniu sterownika jest odmierzany czas około 2 sekund, przez który wyjścia sterownika są wyłączone (nieaktywne).
2. Po odmierzeniu zwłoki jest załączane napięcie na wyjściu „1”. To wyjście pozostaje załączone przez zaprogramowany czas. Typowo, wyjście „1” zasila sygnalizator czerwony, więc w menu sterownika odpowiada mu czas nazwany „T.CZERWONE”.
3. Po zakończeniu odmierzania czasu „T.CZERWONE” napięcie na wyjściu „1” jest wyłączone. Powoduje to załączenie napięcia na wyjściu „2” przez zaprogramowany czas. Typowo, wyjście „2” zasila sygnalizator zielony, więc w menu sterownika odpowiada mu czas nazwany „T.ZIELONE”.
4. Po zakończeniu odmierzania czasu „T.ZIELONE” napięcie na wyjściu „2” jest wyłączone, co powoduje załączenie napięcia na wyjściu „1”, a cały cykl powtarza się (od punktu 2).

W trybie SS-02 sterownik jest wyzwalany za pomocą sygnałów START/STOP odbieranych z czujników zewnętrznych:

1. Po włączeniu zasilania jest zaświecane światło czerwone i jest odmierzany czas zwłoki SS2.ZIELONE.
2. Po odebraniu sygnału START1 i upływie czasu SS2.CZERWONE sterownik zaświeca światło czerwone.
3. Po odebraniu sygnału START2 sterownik rozpoczyna odmierzanie czasu i oczekuje na sygnał STOP. Odebranie sygnału START powoduje też uruchomienie timera TIMEOUT odmierzającego czas do przywrócenia stanu spoczynkowego, jeśli sterownik nie odbierze sygnału STOP.
4. Po odebraniu sygnału STOP jest odmierzany czas SS2.ZIELONE i zatrzymywany pomiar czasu zjazdu. Po upływie czasu SS2.ZIELONE jest załączany sygnalizator zielony. Jednocześnie jest zatrzymywane odmierzanie czasu TIMEOUT i cykl może powtórzyć się.
5. Zmierzony czas jest przesyłany do wyświetlacza za pomocą interfejsu szeregowego RS485.

Wyżej opisano funkcjonowanie programu w wersji standardowej. Na życzenie klienta program może być zmodyfikowany w taki sposób, aby sterownik reagował niestandardowo.

Zmiana trybu pracy sterownika

Sterownik może pracować w trybie SS-01, w którym odmierza czas świecenia sygnalizatora czerwonego S1 i sygnalizatora zielonego S2 załączając je naprzemiennie lub w trybie SS-02, w którym jest wyzwalany za pomocą sygnałów START/STOP odbieranych z czujników zamontowanych na początku (START) i końcu (STOP) drogi przejazdowej. Zmiana trybu następuje przez podanie lub odłączenie napięcia na wejściu IN8 sterownika PLC:

- Napięcie +24V DC podane na wejście IN8 – sterownik pracuje w trybie SS-01. Na ekranie jest wyświetlana nazwa SS-01, a kolor podświetlenia tła zmienia się na czerwony.

S	T	E	R	O	W	N	I	K	S	S	-	0	1	
C	Z	A	S	:										
-	C	Z	E	R	W	O	N	E	1	6	:	6	3	s
-	Z	I	E	L	O	N	E		0	0	:	0	0	s
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	V	B	E	L	E	C	T	R	O					

- Napięcie odłączone lub wejście IN8 zwarte do masy – sterownik pracuje w trybie SS-02. Na ekranie jest wyświetlana nazwa SS-02, a kolor podświetlenia tła zmienia się na bursztynowy.

S	T	E	R	O	W	N	I	K	S	S	-	0	2	
-	D	O	C	Z	E	R	W		0	0	:	0	0	s
-	D	O	Z	I	E	L	O		0	0	:	0	0	s
-	T	I	M	E	O	U	T		0	0	:	0	0	m
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	V	B	E	L	E	C	T	R	O					

Zmiana parametrów programu sterującego

Sterownik PLC zastosowany w SS-02 ma menu, które umożliwi łatwą zmianę niektórych parametrów algorytmu sterowania. Parametry te są następnie zapisywane w pamięci nieulotnej i odtwarzane po załączeniu zasilania. Użytkownik może zmienić następujące parametry:

- SS2.CZERWONE** – czas upływający od odebrania sygnału START do zaświecenia sygnalizatora czerwonego S1. Parametr aktywny w trybie SS-2.
- SS2.ZIELONE** – czas upływający od odebrania sygnału STOP do zaświecenia sygnalizatora zielonego S2. Parametr aktywny w trybie SS-2.
- SS2.TIMEOUT** – czasy upływający od odebrania sygnału START do przywrócenia stanu spoczynkowego sterownika, w którym świeci się światło czerwone. Czas służy do zabezpieczenia się przed sytuacją, w której sterownik nie odbierze sygnału STOP. Na przykład, użytkownik wcześniej opuści drogę przejazdową. Parametr aktywny w trybie SS-2.
- SS1.CZERWONE** – czas świecenia się światła czerwonego w trybie SS-1.
- SS1.ZIELONE** – czas świecenia się światła zielonego w trybie SS-1.

Ekran roboczy

Zależnie od wybranego trybu pracy, po załączeniu zasilania zostanie wyświetlony odpowiedni ekran. Typowym trybem pracy jest SS-02, opcjonalnym SS-01. Na pierwszym ekranie roboczym jest wyświetlana nazwa typu urządzenia, oraz:

- W trybie SS-01: czas pozostający do wyłączenia wyjścia („CZERWONE” – wyjście „1”, „ZIELONE” – wyjście „2”) oraz nazwa producenta. W tym trybie tło ekranu ma kolor czerwony.

S	T	E	R	O	W	N	I	K	S	S	-	0	1
C	Z	A	S	:									
-	C	Z	E	R	W	O	N	E	1	6	:	6	3
-	Z	I	E	L	O	N	E		0	0	:	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	V	B	E	L	E	C	T	R	O				

- W trybie SS-02: czas pozostający do zaświecenia światła zielonego, czas pozostający do zaświecenia światła czerwonego, czas pozostający do przywrócenia warunków początkowych oraz nazwa producenta. W tym trybie tło ekranu ma kolor bursztynowy.

S	T	E	R	O	W	N	I	K	S	S	-	0	2
-	D	O	C	Z	E	R	W		0	0	:	0	0
-	D	O	Z	I	E	L	O		0	0	:	0	0
-	T	I	M	E	O	U	T		0	0	:	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	V	B	E	L	E	C	T	R	O				

- W obu trybach jest dostępny ekran informacyjny, na którym można zaobserwować stany wejść, wyjść oraz odmierzany czas do wyzerowania sterownika.

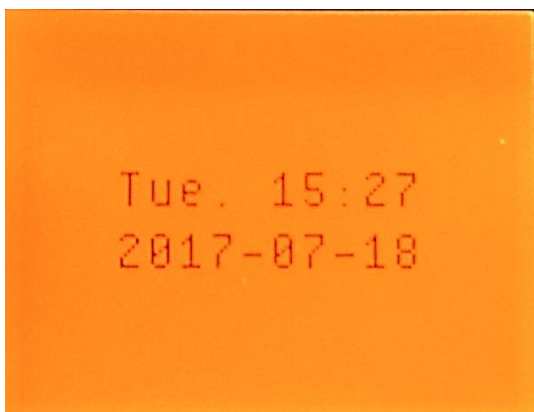
S	T	A	N	W	E	J	S	C	/	W	Y	J	S	C
-	W	E	J	.	S	T	A	R	T		W	Y	L	
-	W	E	J	.	S	T	O	P			W	Y	L	
-	C	Z	E	R	O	W	N	E			Z	A	L	
-	Z	I	E	L	O	N	E				W	Y	L	

S	T	A	N	W	E	J	S	C	/	W	Y	J	S	C
-	W	E	J	.	S	T	A	R	T		W	Y	L	
-	W	E	J	.	S	T	O	P			W	Y	L	
-	C	Z	E	R	O	W	N	E			W	Y	L	
-	Z	I	E	L	O	N	E				Z	A	L	

Zmiana parametrów

Sterownik SS jest wyposażony w wyświetlacz, przyciski kursora oraz *OK* i *ESC*, dzięki którym można zmieniać parametry pracy urządzenia. Aby zmienić parametry:

- Naciskać przycisk „w górę” lub „w dół” aż do ukazania się ekranu z datą i godziną.



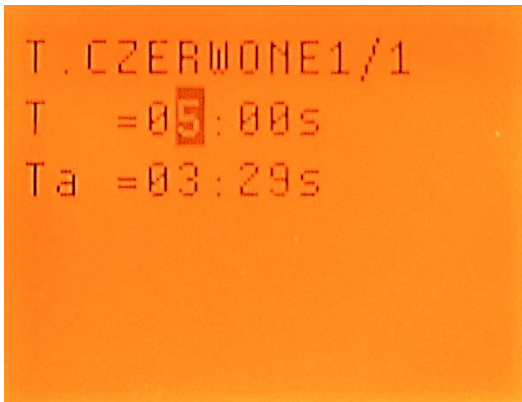
- Nacisnąć przycisk *ESC*.
- Z menu, które ukaże się na ekranie, za pomocą przycisków w górę lub w dół wybrać *Program* i nacisnąć *OK*, a następnie *Set Parameter* i nacisnąć *OK*.



- Z listy wyświetlonej na ekranie za pomocą przycisków w górę lub w dół wybrać parametr do zmiany, np. *T.CZERWONE* i nacisnąć *OK*. W trakcie wprowadzania nastaw w linii „Ta” będzie wyświetlany aktualny, odmierzany czas. Zmiana staje się aktywna natychmiast po naciśnięciu przycisku „*OK*”.



- Podświetlić wybraną pozycję za pomocą przycisków w prawo lub w lewo, zmienić ją za pomocą przycisków w górę lub w dół. Zmiany zatwierdza się wciskając przycisk *OK*, porzuca wciskając *ESC*.



Oprócz zmiany wartości można też zmienić jednostkę odmierzanego czasu. W tym celu należy najechać na symbol „s”. „m” lub „h” umieszczony za wyświetlaną wartością i za pomocą przycisków „w górę” lub „w dół” wybrać żądaną jednostkę.

Wybranie „s” umożliwia odmierzenie czasu z zakresu 10 ms...100 sekund.

Wybranie „m” umożliwia odmierzenie czasu z zakresu 1 s...100 minut.

Wybranie „h” umożliwia odmierzenie czasu z zakresu 1 minuta...100 godzin.

- Po wykonaniu zmian kilkakrotnie nacisnąć przycisk *ESC*, aby opuścić menu nastaw, aż zostanie wyświetlony ekran z datą i godziną. Za pomocą przycisków w górę lub w dół wyświetlić ekran startowy lub wyłączyć i włączyć zasilanie sterownika.

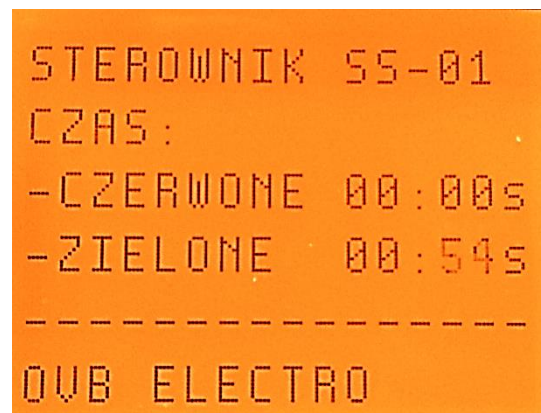
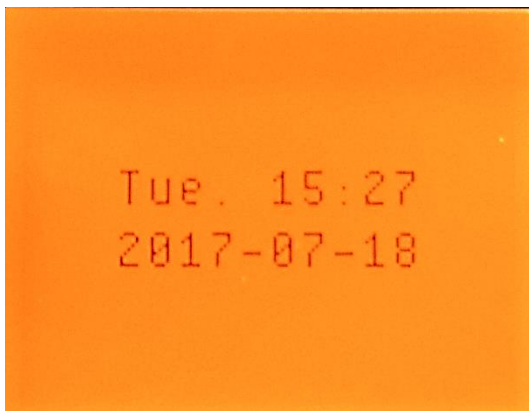
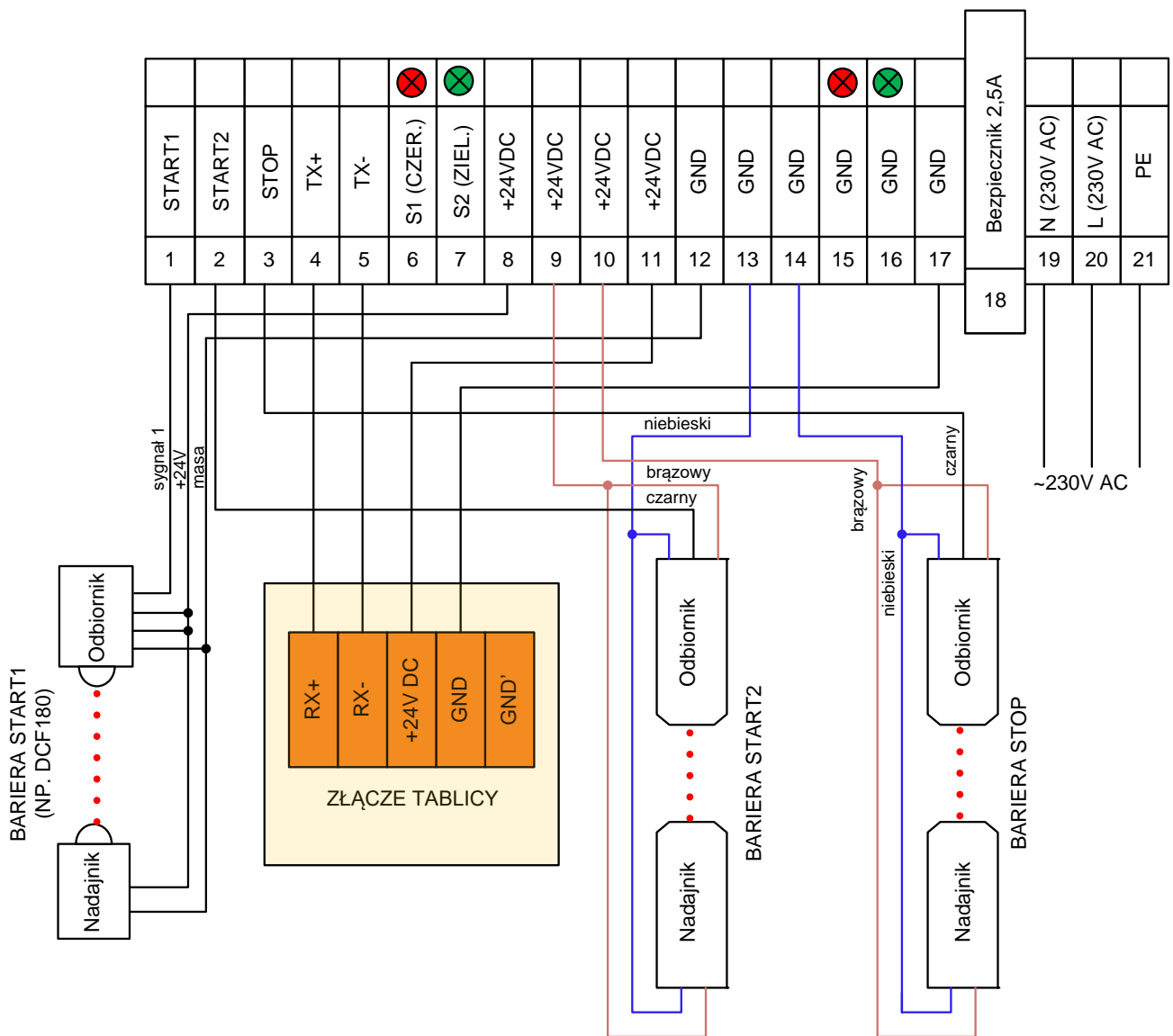
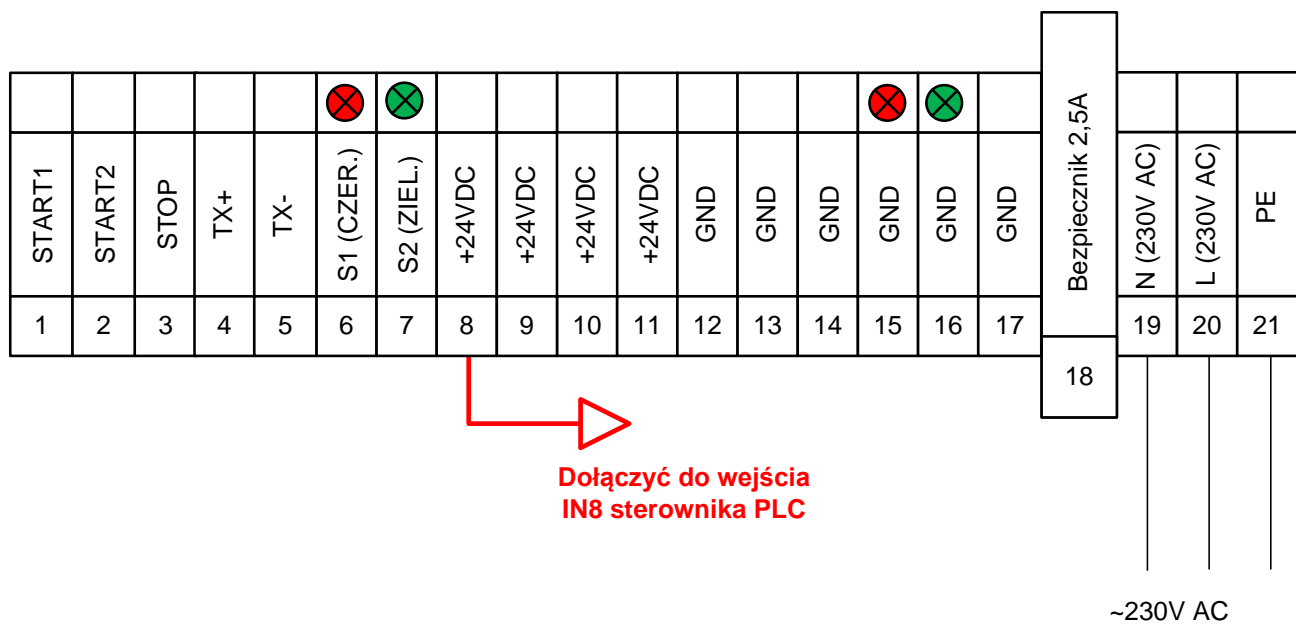


Tabela 1. Opis sygnałów na złączu sterownika pracującego w trybie SS-03		
Nr złącza	Nazwa sygnału	Opis
1	START1	Wejście sygnału START1 wyzwalającego zaświecenie sygnalizatora S2 (światło zielone).
2	START2	Wejście sygnału START2 wyzwalającego pomiar czasu zjazdu.
3	STOP	Wejście sygnału STOP wyzwalającego zaświecenie sygnalizatora S1 (światło zielone) i zatrzymanie pomiaru czasu.
4	TX+	Wyjście „plus” nadajnika sygnału danych dla tablicy wyników (interfejs RS485).
5	TX-	Wyjście „minus” nadajnika sygnału danych dla tablicy wyników (interfejs RS485).
6	S1 (CZER.)	Napięcie +24V DC do zasilania sygnalizatora S1 (światło czerwone).
7	S2 (ZIEL.)	Napięcie +24V DC do zasilania sygnalizatora S2 (światło zielone).
8	+24V DC	Napięcie +24V DC do zasilania nadajnika/odbiornika bariery START1.
9		Napięcie +24V DC do zasilania nadajnika/odbiornika bariery START2.
10		Napięcie +24V DC do zasilania nadajnika/odbiornika bariery STOP.
11		Napięcie +24V DC do zasilania tablicy wyników.
12	GND	Masa napięcia zasilającego nadajnik/odbiornik bariery START1.
13		Masa napięcia zasilającego nadajnik/odbiornik bariery START2.
14		Masa napięcia zasilającego nadajnik/odbiornik bariery STOP.
15		Masa napięcia zasilającego tablicę wyników.
16		Masa napięcia zasilającego sygnalizator S1.
17		Masa napięcia zasilającego sygnalizator S2.
18	T2,5A	Bezpiecznik topikowy, zwłoczny 2,5A/230V AC
19	L (230 VAC)	Złącze L zasilania z sieci energetycznej 230V AC
20	N (230 VAC)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC
21	PE	Złącze PE zasilania z sieci energetycznej 230V AC

Uwaga: sumaryczny pobór prądu ze źródła napięcia pomocniczego +24V DC nie może przekraczać 1A!



Rysunek 1. Typowy schemat połączeń sterownika pracującego w trybie SS-02 z sensorami fotoelektrycznymi firmy OMRON typu E3FC-TP11 (START2, STOP) i sensorem DCF-180 (START1)



Rysunek 2. Typowy schemat połączeń sterownika pracującego w trybie SS-01

Tabela 2. Parametry elektryczne sterownika	
Zasilanie	230 V AC / pobór energii maksymalnie 30W Zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym, zwłocznym T2,5A.
Obciążenie	1 sygnalizatory świetlne, dwukomorowy z żarówkami 24V DC o maksymalnej mocy do 15 W na żarówkę.
Sygnaly wejściowe	Styki bierne przekaźnika zwierające sygnały wejściowe PK#1...3 z +24V DC. Stan aktywny – styki przekaźnika zwarte; stan bierny – styki przekaźnika otwarte Maksymalne napięcie wejściowe: 24V DC Minimalne napięcie wejściowe: -0,6V DC Uwaga: niedopuszczalne jest podawanie na wejścia sterownika napięcia przemiennego!
Zakres temperatury pracy	-20...+40°C (przy zamkniętej obudowie) Kondensacja pary wodnej na elementach wewnątrz obudowy jest niedozwolona



Uwaga: na elementach wewnątrz obudowy sterownika SS-02 (zasilacz, złącze zaciskowe, gniazdo bezpiecznika) występuje pełne napięcie sieci 230 V AC. Dla własnego bezpieczeństwa, podczas czynności montażowych odłącz sterownik od sieci zasilającej 230 V AC. Wszelkie czynności serwisowe i montażowe mogą być wykonywane przez odpowiednio przeszkolony personel, świadomy ryzyka porażenia.

Montaż sterownika

Typowo SS-01 jest oferowany w skrzynce przeznaczonej do montażu na ścianie, zgodnie z ogólnymi wytycznymi dla urządzeń elektrycznych (miejsce zacienione, wykluczające zalanie wodą oraz kontakt z substancjami żrącymi). Sygnały sterujące, zasilanie oraz sygnalizatory świetlne dołącza się zgodnie z opisem w tabeli 1.



Nie zaleca się galwanicznego łączenia masy sterownika SS-02 z masą innego urządzenia. Niedopuszczalne jest podawanie na niskonapięciowe wejścia sterownika napięcia stałego wyższego niż 24 V lub o polaryzacji ujemnej oraz napięcia przemiennego!