

ovbsterowniki

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

Instrukcja użytkownika

**Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu
lub w garażu podziemnym STA-02**

Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu lub w garażu podziemnym STA-02

Spis treści:

Wyrób standardowy i warianty wykonania	3
Aktywne poziomy napięcia, wejścia i wyjścia	3
Algorytm działania	4
Kontrola otwarcia/zamknięcia bramy	4
Współpraca z sygnalizacją pożaru	5
Zmiana parametrów programu sterującego	5
Ekran roboczy	6
Zmiana parametrów	6
Montaż	16
Zalecenie odnośnie do montażu czujnika radarowego	17
Zalecenia odnośnie do montażu pętli indukcyjnej	20
Tabela 1a. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających –	
wariant z czujnikami radarowymi	12
Tabela 1b. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających –	
wariant z pętlami indukcyjnymi	13
Tabela 2. Parametry elektryczne sterownika	16



Uwaga: fotografia przedstawia jeden z wariantów wykonania STA-02C w skrzynce stalowej!

Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu lub w garażu podziemnym STA-02

Sterownik STA-02 jest przeznaczony do kontroli świateł sterujących wjazdem na parking lub inny obszar pojazdów dojeżdżających drogą z pasem ruchu w jednym kierunku. To trzecia wersja sterownika, poprawiona, uwzględniająca uwagi eksploatacyjne użytkowników. Podobnie jak poprzednie wersje, wykonany w oparciu o nowoczesny sterownik mikroprocesorowy jest oferowany jako wyrób standardowy, realizujący predefiniowane funkcje sterowania wjazdem. Na życzenie jego oprogramowanie może być modyfikowane i dostosowywane do potrzeb konkretnej aplikacji. Program sterujący umożliwia użytkownikowi (bez potrzeby wzywania serwisu) zaprogramowanie różnych reakcji sterownika na sygnały kontrolne, ustawienie różnych interwałów (czas przejazdu, przekroczenie czasu i zadziałanie sygnalizacji awaryjnej, czasu trwania poszczególnych faz itp.).

Wyrób standardowy i warianty wykonania

Sterownik jest oferowany z programem standardowym, który producent może zmienić zależnie od algorytmu zarządzania ruchem. Zależnie do wariantu, sterownik może mieć wejścia dla czujników radarowych, barier podczerwonych lub być wyposażony w- detektory pętli indukcyjnych, współpracujące z pętlami zamontowanymi w nawierzchni lub tuż pod nią.

Istnieją warianty wykonania, w których sterownik odbiera sygnały wyzwalające wyłącznie z detektora radarowego, barier świetlnych i innych rodzajów czujników. Opcjonalne czujniki powinny sygnalizować swój stan za pomocą styków bezpotencjałowych (NO) lub podawać napięcie +24V DC. Pomocnicze napięcie zasilania (+24V DC/ok. 0,5 A) może być dostarczane przez zasilacz wbudowany w STA-02C.

Jeśli dana instalacja generuje sygnały wyzwalające (np. z zamka RFID, czujników podczerwieni i tym podobnych), to wówczas sterownik może być wyzwalany przez sygnały doprowadzone z tych instalacji. Istnieje również możliwość uzależnienia funkcjonowania sposobu funkcjonowania algorytmu sterującego od godziny i dnia tygodnia. Te warianty sterownika są jednak wykonywane na specjalne zamówienie klienta i nie są oferowane jako wyrób standardowy.

Dzięki modułom rozszerzeń instalowanym w sterowniku, można zwiększyć liczbę niezależnie sterowanych sygnalizatorów do 4 i/lub liczbę wejść sygnalizacyjnych do 16. Pozwala to na wyposażenie sterownika w większą liczbę detektorów pętli lub na reagowania na dodatkowe sygnały np. podawane przez inne sterowniki parkingowe, sterownik napędu bramy i inne. 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 uszkodzenia!**

W podstawowych wariantach wykonania sterownik STA-02C ma wbudowane przekaźniki wykonawcze o obciążalności styków 230V AC/5A, które umożliwiają sterowanie 2 sygnalizatorami 2-komorowymi. Typowo, sterowanie ruchem na parkingu lub w garażu podziemnym wymaga zastosowania 2 sygnalizatorów 2-komorowych: jednego umieszczonego przy wyjeździe oraz jednego przy wjeździe do garażu. Sygnalizatory są zasilane napięciem 230V AC i powinny być wyposażone w żarówki lub diody o mocy nieprzekraczającej 60W. Firma OVB Sterowniki zaleca stosowanie sygnalizatorów LED.

Rozmieszczenie sygnałów sterujących pracą sterownika na szynie ze złączami oraz sposób dołączenia pętli i zasilania opisano w **tabeli 1**. Parametry elektryczne sterownika zawiera **tabela 2**.

Algorytm działania

W podstawowym wariantcie wykonania sterownika oprogramowanie STA-02C współpracuje z 4 pętlami indukcyjnymi: dwiema na wjeździe, dwiema na wyjeździe lub dwoma czujnikami radarowymi: jednym na wjeździe i jednym na wyjeździe. Zastosowanie 4 pętli umożliwia realizację algorytmu wykrywania kierunku pojazdów i zapobiega błędom, które mogą wystąpić przy użyciu pojedynczych pętli wyzwalających. Podobną funkcję realizuje czujnik radarowy, który wykrywa ruch w kierunku do lub od czoła czujnika.

W uproszczeniu program realizuje następujący algorytm:

- Po włączeniu sterownika zaświecane są sygnalizatory w kombinacji pozwalającej na wjazd na parking/do garażu (zielony od strony wjazdu, czerwony na wyjeździe) i sterownik oczekuje na sygnały wyzwalające.
- Jeśli pojazd wjeżdża na parking, to sterownik nie zmienia stanu świateł. Jednocześnie, po otrzymaniu sygnału z czujnika umieszczonego na wjeździe, jest uruchamiane odmierzenie czasu T.WJAZD, w trakcie którego jest utrzymywany stan sygnalizatorów zezwalający na wjazd i zabronione zmiana ich stanu. Jeżeli umożliwia to sposób zainstalowania pętli lub czujników, to algorytm może sprawdzić czy pojazd przejechał kolejno wszystkie pętle. Jeśli tak, to powraca do czuwania. Jeśli nie, to po upływie ustalonego czasu TIMEOUT włącza sygnalizację awaryjną informującą o blokadzie drogi dojazdowej (dwa czerwone światła ciągłe).
- Jeśli pojazd wyjeżdża z parkingu, to musi znaleźć się w zasięgu czujnika radarowego zamontowanego przed sygnalizatorem lub przejechać zamontowane przed nim pętle. Na podstawie sygnałów odbieranych z czujników zamontowanych na wjeździe do garażu/na parking sterownik sprawdza, czy droga dojazdowa jest wolna oraz czy upłynął czas T.WJAZD przeznaczony na wjazd na parking/do garażu i jeśli tak, to zmienia stan sygnalizatorów na zezwalający na wyjazd z parkingu po czasie T.CZERW+T.ZMIANA (T.CZERW – czas do zmiany świateł na oba czerwone, T.ZMIANA – czas od obu czerwonych do przełączenia na zielone na wjeździe). Stan sygnalizacji nie zmienia się przed upływem ustalonego czasu T.WYJAZD.
- Jeśli droga przejazdowa jest zabezpieczona przez opcjonalną pętlę środkową lub inny rodzaj czujnika i ten sygnalizuje, że zatrzymał się pojazd, to po czasie TIMEOUT załączy się sygnalizacja awaryjna zabraniająca wjazdu z obu stron (dwa światła czerwone).

Uwaga: zadaniem pętli „środkowej” jest zabezpieczenie przejazdu tzn. upewnienie się, że droga dojazdowa jest wolna. Detektor dla tej pętli jest opcjonalny i nie jest standardowo zamontowany w sterowniku.

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

Kontrola otwarcia/zamknięcia bramy

Sterownik jest przystosowany do współpracy z czujnikiem otwarcia bramy. W roli czujnika należy zastosować włącznik krańcowy lub zbliżeniowy – przemysłowy. Czujnik powinien mieć rozwarte styki (lub nieprzewodzący tranzystor wyjściowy), gdy brama jest całkowicie otwarta.

Jeśli w sterowniku na wejściu czujnika otwarcia bramy występuje napięcie stałe z przedziału +18...+24VDC, to brama jest uznawana za zamkniętą. Jeśli w sterowniku wejście czujnika jest niepodłączone lub zwarte z masą, to brama jest uznawana za otwartą. Napięcie zasilające czujnik lub styki krańcówki jest dostępne na listwie połączeniowej sterownika (patrz tabela 1).

Gdy brama jest zamknięta, to na wjeździe i wyjeździe są załączane światła czerwone, a sterownik nie reaguje na sygnały wyzwalające. Po otwarciu bramy, sterownik zmienia swój stan na „stan spoczynkowy” i rejestruje sygnały z pętli wyzwalających lub innych czujników.

Współpraca z sygnalizacją pożaru

Sterownik ma wejście służące do doprowadzenia sygnału z instalacji sygnalizującej wystąpienie pożaru. W sytuacji normalnej (sygnalizacja pożaru wyłączona) na wejściu sterownika służącym do sygnalizacji p.poż. nie powinno występować napięcie. To znaczy, czujnik powinien mieć rozwarte styki (lub nieprzewodzący tranzystor wyjściowy).

Jeśli w sterowniku na wejściu sygnalizacji pożarowej występuje napięcie stałe z przedziału +18...+24VDC, to na wjeździe i wyjeździe są załączane światła czerwone, a sterownik nie reaguje na sygnały wyzwalające. Na wbudowanym wyświetlaczu, na czerwonym tle jest wyświetlany komunikat „>ZAŁĄCZONO ALARM POŻAROWY!!!”. Jeśli w sterowniku wejście czujnika jest niepodłączone lub zwarte z masą, to sygnalizacja pożaru jest wyłączana i sterownik zaczyna reagować na sygnały wyzwalające. Napięcie zasilające czujnik lub styki przekaźnika sygnalizacji pożaru jest dostępne na listwie połączeniowej sterownika (patrz tabela 1).

Zmiana parametrów programu sterującego

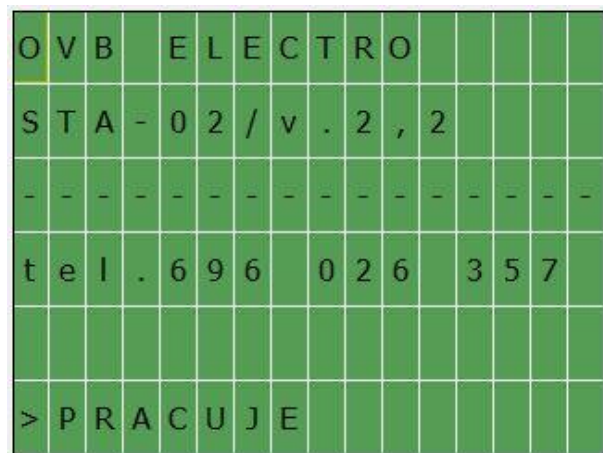
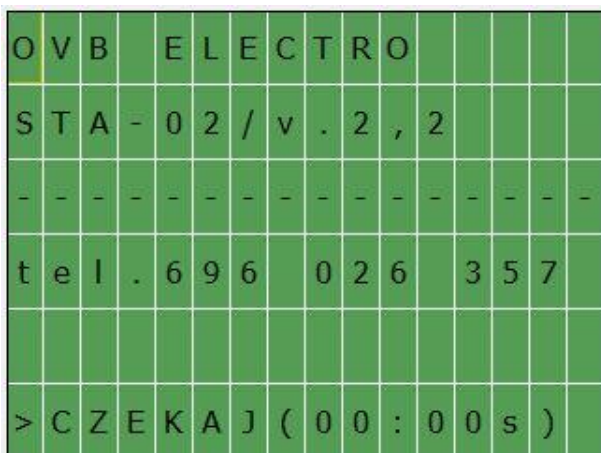
Sterownik PLC zastosowany w STA-02 ma menu, które umożliwia łatwą zmianę niektórych parametrów algorytmu sterowania. Parametry te są następnie zapisywane w pamięci nieulotnej i odtwarzane po załączeniu zasilania. Użytkownik może wykonać zmiany następujących parametrów:

- TIMEOUT: czas, którego odmierzenie aktywuje zwarcie styków detektora pętli „środek”. Może ono nastąpić np. po zatrzymaniu się pojazdu na drodze dojazdowej.
- T.CZERW: jest to przedział czasu, który upływa od otrzymania sygnału START (impuls z pętli umieszczonej na wjeździe na parking) do zmiany obu świateł na czerwone.
- T.ZMIANA: czas, który upływa od zakończenia załączenia dwóch sygnalizatorów czerwonych na wjeździe i wyjeździe do zmiany na sygnał zielony od strony wjazdu.
- T.WYJAZD: czas przeznaczony na przejechanie drogi dojazdowej przez wszystkie wyjeżdżające pojazdy (inaczej – liczba „wypuszczanych” samochodów).
- T.WJAZD: czas przeznaczony na przejechanie drogi dojazdowej przez wszystkie wjeżdżające pojazdy.
- T.SPOCZY: po zakończeniu odmierzenia czasu T.WYJAZD zostanie załączona sygnalizacja „oba czerwone”. T.SPOCZY to czas, który upływa od tych „obu czerwonych” do załączenia światła zielonego na wyjeździe, a tym samym do przejścia sterownika w tryb czuwania.

Wyżej wymienione parametry mogą być łatwo zmieniane przez użytkownika.

Ekran roboczy

Po załączeniu sterownika na pierwszym ekranie roboczym jest wyświetlana nazwa producenta oraz numer wersji programu. W dolnej linii ekranu sterownika LCD jest wyświetlany przez 5 sekund komunikat „>CZEKAJ” (licznik pauzy w nawiasach zmienia wartość), który po upływie tego czasu zmienia się na „>PRACUJE”.



W stanie oczekiwania sterownik nie realizuje algorytmu sterowania i tym samym nie akceptuje żadnych zewnętrznych sygnałów wyzwalających. Sterownik zaczyna realizować program kontroli od momentu wyświetlenia komunikatu „Pracuję”. W tym trybie są też wyświetlane ekrany statusu urządzenia dostępne po naciśnięciu przycisku kursora „w górę” lub „w dół”. **Uwaga: w podstawowej wersji sterownika nastawy daty i czasu nie mają żadnego znaczenia, mimo iż są wyświetlane. Zegar jest używany w wersjach sterownika realizującego algorytm sterowania zależny od pory dnia, innych od programu w wersji 2.1.**

Ekran robocze:

- Ekran pierwszy sygnalizuje status sterownika.
- Ekran drugi zawiera komunikaty dotyczące stanu przekaźników wyjściowych, które są bezpośrednio połączone z sygnalizatorami. Napis „ZAL” oznacza, że styki przekaźnika są zwarte. Napis „WYL” oznacza, że styki przekaźnika są rozwarne.

W	y	j	.	c	z	e	:	W	y	l				
W	y	j	.	z	i	e	:	W	y	l				
W	j	a	.	c	z	e	:	W	y	l				
W	j	a	.	z	i	e	:	W	y	l				
S	y	g	n	.	w	y	j	a	z	:	W	y	l	
S	y	g	n	.	w	j	a	z	d	:	W	y	l	

- Na ekranie trzecim wyświetlane są stany wewnętrznych liczników czasu sterownika PLC. Poszczególne etykiety odpowiadają następującym licznikom czasu:
 - T.ZMI – T.CZERW (czas upływający do załączenia świateł czerwonych na wjeździe i wyjeździe po odebraniu sygnału wyzwalającego od strony wjazdu na parking).
 - T.CZE – T.ZMIAN (czas od obu świateł czerwonych do zmiany na zielone od strony wjazdu na parking).
 - T.WYJ – T.WYJAZD (czas na wjazd na parking).
 - T.WJA – T.WJAZD (czas na wyjazd z parkingu).
 - T.OUT – TIMEOUT (czas do zadziałania sygnalizacji awaryjnej).
 - T.SPO – T.SPOCZ (czas do zmiany stanu świateł na spoczynkowy).

T	.	z	m	i	:	0	0	:	0	0	s			
T	.	c	z	e	:	0	0	:	0	0	s			
T	.	w	y	j	:	0	0	:	0	0	s			
T	.	w	j	a	:	0	0	:	0	0	s			
T	.	o	u	t	:	0	0	:	0	0	m			
T	.	s	p	o	:	0	0	:	0	0	s			

- Na ekranie czwartym pokazano stany sygnałów wyzwalania z poszczególnych pętli indukcyjnych, stan sygnału z opcjonalnego czujnika otwarcia bramy garażowej, stan opcjonalnego czujnika instalacji przeciwpożarowej oraz czas do zaświecenia się obu świateł czerwonych (TIMEOUT). Komunikat „ZAL” oznacza, że styki detektora są zwarte – sygnał jest aktywny. Komunikat „WYL” oznacza, że styki detektora są rozwarne – sygnał jest nieaktywny. Komunikat „Brama:Otwarta” oznacza, że na wejściu czujnika bramy występuje napięcie z przedziału 18...24V DC. Komunikat „Brama:Zamknięta” oznacza, że wejście czujnika bramy jest niepodłączone lub występuje na nim napięcie mniejsze od 18V DC.

P	.	w	y	j	a	z	d	:	W	y	l				
P	.	s	r	o	d	e	k	:	W	y	l				
P	.	w	j	a	z	d	:	W	y	l					
B	r	a	m	a	:	O	t	w	a	r	t	a			
P	.	p	o	z	:	W	y	l							
T	o	u	t	:	0	0	:	0	0	m					

- Jeśli jest używany czujnik otwarcia bramy, to może być wyświetlony komunikat „>BRAMA ZAMKNIĘTA” informujący o jej zamknięciu. Jeśli brama jest zamknięta, to świecą się oba światła czerwone i sterownik nie reaguje na sygnały wyzwalające zmianę stanu sygnalizacji aż do otwarcia bramy.

O	V	B	E	L	E	C	T	R	O					
S	T	A	-	0	2	/	v	.	2	,	2			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
t	e	l	.	6	9	6	0	2	6	3	5	7		
>	B	R	A	M	A	Z	A	M	K	N	I	E	T	A

- Jeśli sterownik współpracuje z sygnalizacją przeciwpożarową, to może być wyświetlony komunikat informujący o załączeniu sygnalizacji p.poż. (komunikat „>ZAŁĄCZONO ALARM POŻAROWY!!!” na czerwonym tle). Jeśli sygnalizacja p.poż. jest aktywna, to świecą się oba światła czerwone i sterownik nie reaguje na sygnały wyzwalające zmianę stanu sygnalizacji.

O	V	B	E	L	E	C	T	R	O					
S	T	A	-	0	2	/	v	.	2	,	2			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
t	e	l	.	6	9	6	0	2	6	3	5	7		
>	Z	A	L	A	C	Z	O	N	O	A	L	A	R	M

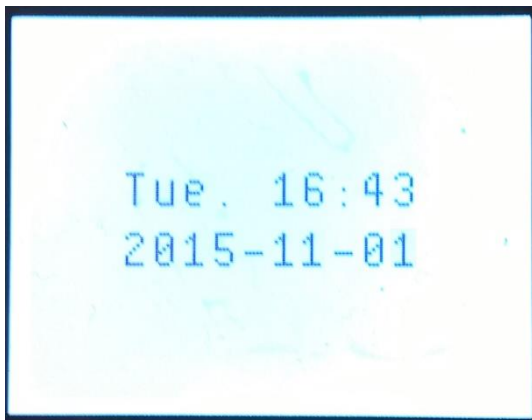
Na specjalne życzenie klienta sterownik może realizować funkcje dodatkowe, niedostępne w programie standardowym. Może np. być przystosowany do współpracy z np. mechanizmem otwierania bramy, zamkiem bezstykowym i innymi. Dodatkowo, po zainstalowaniu odpowiednich modułów, może komunikować się z innymi urządzeniami poprzez sieć.

Najważniejszą cechą STA-02 jest, że do jego budowy zastosowano nowoczesny, programowany kontroler PLC i dzięki temu można łatwo przystosować sterownik do zarządzania ruchem w niemal dowolnej lokalizacji. Na przykład na życzenie producent może wykonać STA-02 w wariantcie zliczającym pojazdy wjeżdżające na parking i wyświetlającym ich liczbę, przesyłającą informację poprzez sieć, połączone kaskadowo do sterowania ruchem na parkingu piętrowym itp.

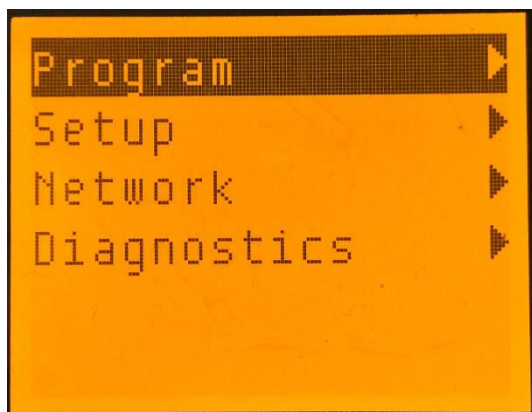
Zmiana parametrów

Sterownik PLC zastosowany w STA-02C jest wyposażony w przyciski kursora oraz *OK* i *ESC*, dzięki którym można zmieniać parametry pracy urządzenia. Oprogramowanie wykorzystuje w tym celu przyciski kursora (lewo, prawo, góra, dół) oraz *OK* i *ESC*. Aby zmienić parametry:

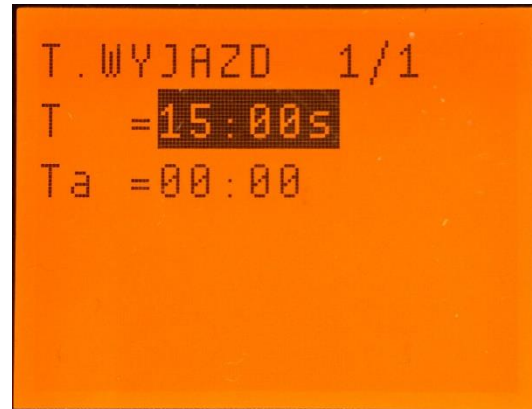
- Naciskać przycisk w górę lub w dół aż do ukazania się ekranu z datą i godziną.



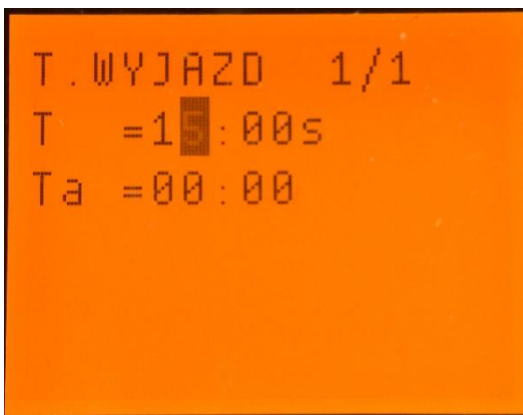
- Nacisnąć przycisk *ESC*.
- Z menu, które ukaże się na ekranie, za pomocą przycisków w górę lub w dół wybrać *Program* i nacisnąć *OK*, a następnie *Set Parameter* i nacisnąć *OK*.



- Z listy wyświetlonej na ekranie za pomocą przycisków w górę lub w dół wybrać parametr do zmiany, np. *T.WYJAZD* i nacisnąć *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.



- Po wykonaniu zmian kilkakrotnie naciśnięć 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.

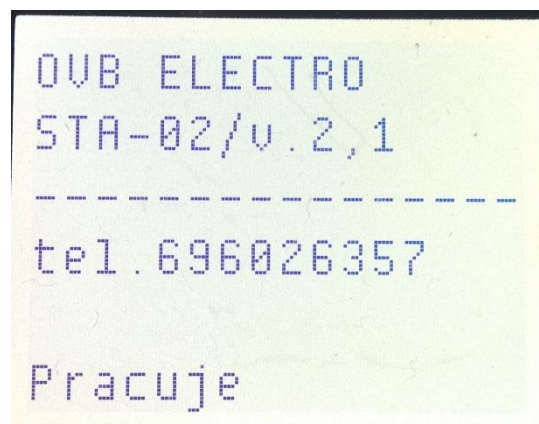
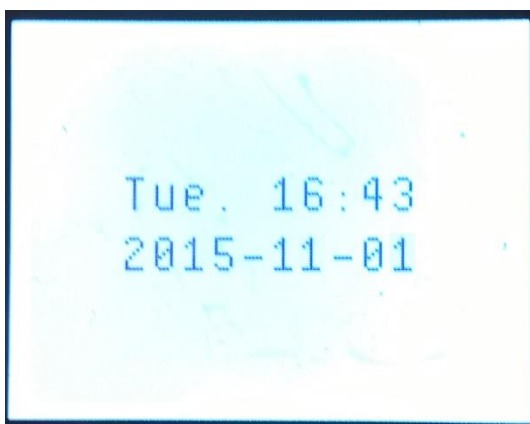
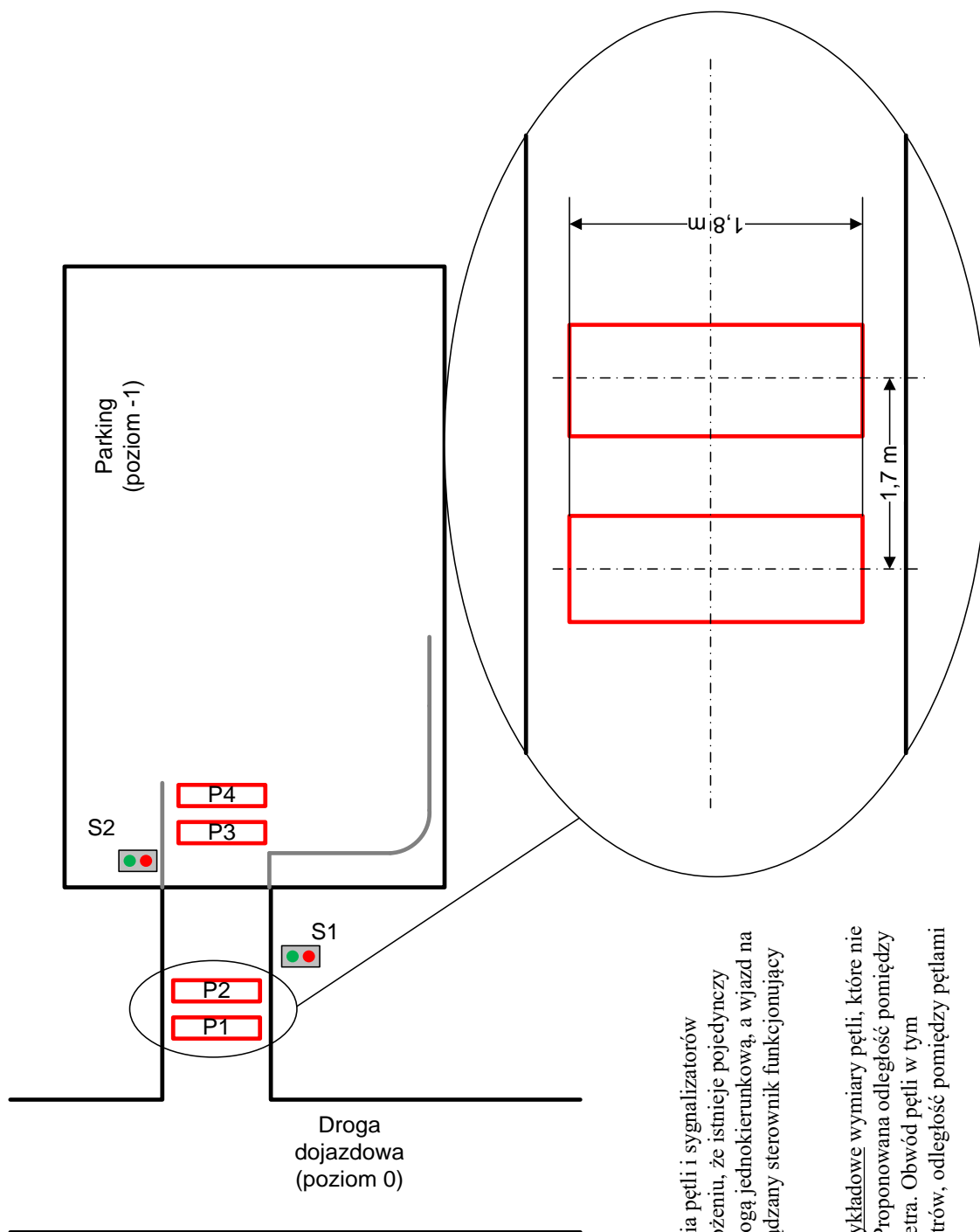


Tabela 1a. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających – wariant z czujnikami radarowymi		
Nr złącza	Nazwa sygnału	Opis
1, 2, 3	GND	Masa napięcia służącego do zasilania zewnętrznego czujnika lub styków przekaźnika.
4, 5, 6	+24V DC	Napięcie +24V DC ok.1A służące do zasilania zewnętrznego czujnika lub styków przekaźnika.
7	BRAMA	Wejście czujnika otwarcia bramy. Brama jest zamknięta, jeśli na wejściu występuje +24VDC.
8	POŻAR	Wejście czujnika sygnalizacji pożarowej. Sygnalizacja jest załączana, jeśli na wejściu występuje napięcie +24VDC.
9	RADAR 1	Wejście dla sygnału z czujnika radarowego nr 1 umieszczonego na wyjeździe z garażu (rys. 1a)
10	RADAR 2	Wejście dla sygnału z czujnika radarowego nr 2 umieszczonego na wyjeździe z garażu (rys. 1a)
11	Czerwone – wyjazd (L)	Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wyjazdem z parkingu.
12	Zielone – wyjazd (L)	Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora zielonego kierującego wyjazdem z parkingu
13	Czerwone – wjazd (L)	Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wjazdem z parkingu.
14	Zielone – wjazd (L)	Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wjazdem na parking.
15, 16	Złącze N	Doprowadzenie bieguna N wspólnego dla sygnalizatorów na wjeździe i wyjeździe
17	T2,5A	Bezpiecznik topikowy, zwłoczny 2,5A/230V AC
18	L (230 VAC)	Złącze L zasilania z sieci energetycznej 230V AC
19	N (230 VAC)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC
20	PE	Złącze PE zasilania z sieci energetycznej 230V AC

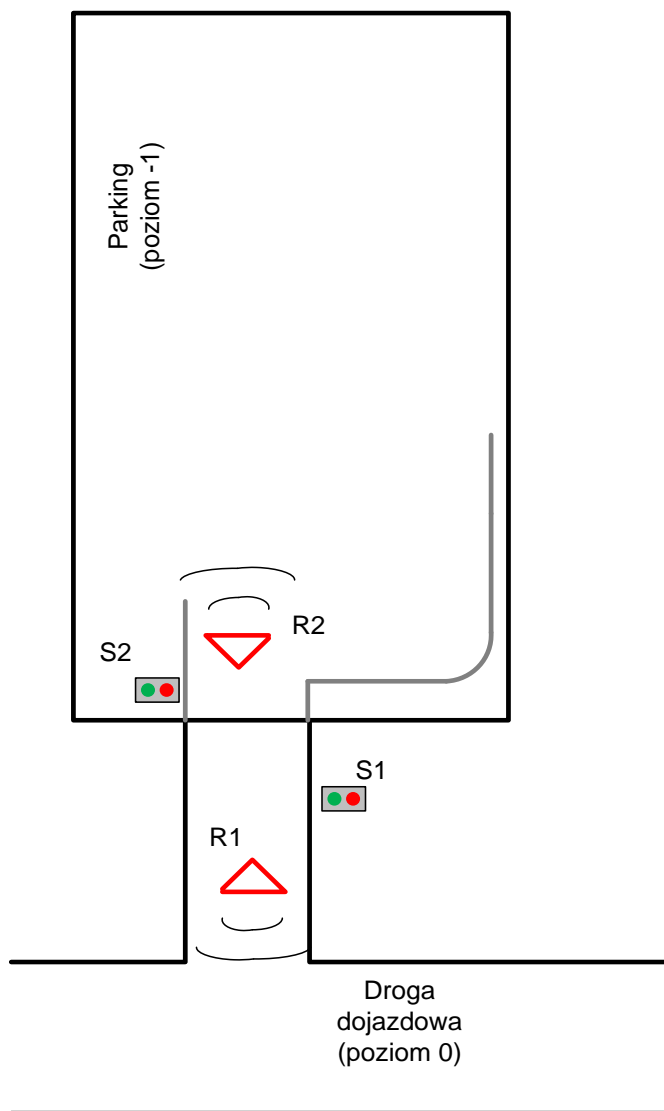
Tabela 1b. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających – wariant z detektorami pętli		
Nr złącza	Nazwa sygnału	Opis
1	GND	Masa napięcia służącego do zasilania zewnętrznego czujnika lub styków przekaźnika.
2	+24V DC	Napięcie +24V DC ok.1A służące do zasilania zewnętrznego czujnika lub styków przekaźnika.
3	BRAMA	Wejście czujnika otwarcia bramy. Brama jest zamknięta, jeśli na wejściu występuje +24VDC.
4	POŻAR	Wejście czujnika sygnalizacji pożarowej. Sygnalizacja jest załączana, jeśli na wejściu występuje napięcie +24VDC.
5, 6	Pętla wjazd (1)	Doprowadzenie pętli indukcyjnej nr 1 umieszczonej przed wjazdem do garażu (rys. 1b)
7, 8	Pętla wjazd (2)	Doprowadzenie pętli indukcyjnej nr 2 umieszczonej przed wjazdem do garażu (rys. 1b)
9	Czerwone – wyjazd (L)	Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wyjazdem z parkingu.
10	Zielone – wyjazd (L)	Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora zielonego kierującego wyjazdem z parkingu
11	Czerwone – wjazd (L)	Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wyjazdem z parkingu.
12	Zielone – wjazd (L)	Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wjazdem na parking.
13, 14	Złącze N	Doprowadzenie bieguna N wspólnego dla sygnalizatorów na wjeździe i wyjeździe
15	T2,5A	Bezpiecznik topikowy, zwłoczny 2,5A/230V AC
16	L (230 VAC)	Złącze L zasilania z sieci energetycznej 230V AC
17	N (230 VAC)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC
18	PE	Złącze PE zasilania z sieci energetycznej 230V AC



Szkic rozmieszczenia pętli i sygnalizatorów wykonany przy założeniu, że istnieje pojedynczy dojazd do garażu drogą jednokierunkową, a wjazd na poziom -1 jest zarządzany sterownikiem funkcjonujący niezależnie.

Uwaga: podano przykładowe wymiary pętli, które nie są „przymusowe”. Proponowana odległość pomiędzy pętlami to 0,5...1 metra. Obwód pętli w tym przykładzie to 6 metrów, odległość pomiędzy pętlami 0,5 metra.

Rysunek 1a. Typowe rozmieszczenie pętli indukcyjnych



Szkic rozmieszczenia pętli i sygnalizatorów wykonany przy założeniu, że istnieje pojedynczy dojazd do garażu drogą jednokierunkową, a wjazd na poziom -1 jest zarządzany sterownikiem funkcyjnym niezależnie.

Uwaga: podano przykładowe wymiary pętli, które nie są „przymusowe”. Proponowana odległość pomiędzy pętlami to 0,5...1 metra. Obwód pętli w tym przykładzie to 6 metrów, odległość pomiędzy pętlami 0,5 metra.

Rysunek 1b. Typowe rozmieszczenie czujników radarowych

Tabela 2. Parametry elektryczne sterownika	
Zasilanie	230 V AC / pobór energii maksymalnie 150W (z sygnalizatorami) Zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym, zwłocznym T2,5A
Obciążenie	2 sygnalizatory świetlne dwukomorowe o żarówkach 230 V AC i maksymalnej mocy do 60 W na żarówkę
Sygnaly wejściowe	Styki bierne przekaźnika zwierające sygnały wejściowe 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 STA-02C (zasilacz, przekaźniki wykonawcze, złącze zaciskowe) 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 STA-02 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 oraz sygnalizatory świetlne dołącza się zgodnie z opisem w tabeli 1.



Uwaga: stanem aktywnym jest zwarcie któregoś z wejść do +24 VDC. Nie zaleca się galwanicznego łączenia masy sterownika STA-02C z masą innego urządzenia (np. detektora pętli umieszczonego w innej obudowie). Niedopuszczalne jest podawanie na niskonapięciowe wejścia sterownika napięcia stałego wyższego niż 24 V lub o polaryzacji ujemnej oraz napięcia przemiennego!

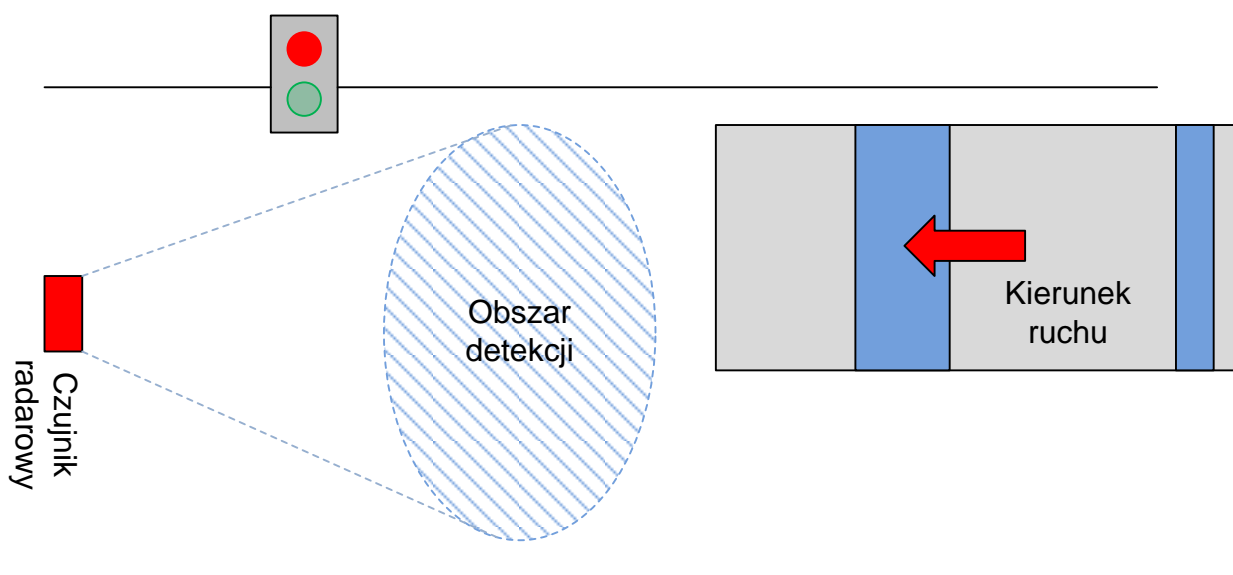
Zalecenia odnośnie do montażu czujnika radarowego

Maksymalny zasięg czujnika radarowego Herkules 2 polecanego przez OVB Sterowniki wynosi – zależnie od warunków montażu i eksploatacji – około 20 metrów. Czujnik powinien być zamontowany w taki sposób, aby pole jego detekcji leżało przed sygnalizatorem, przed którym zatrzymuje się pojazd oczekując na zmianę światła (rysunek 2).

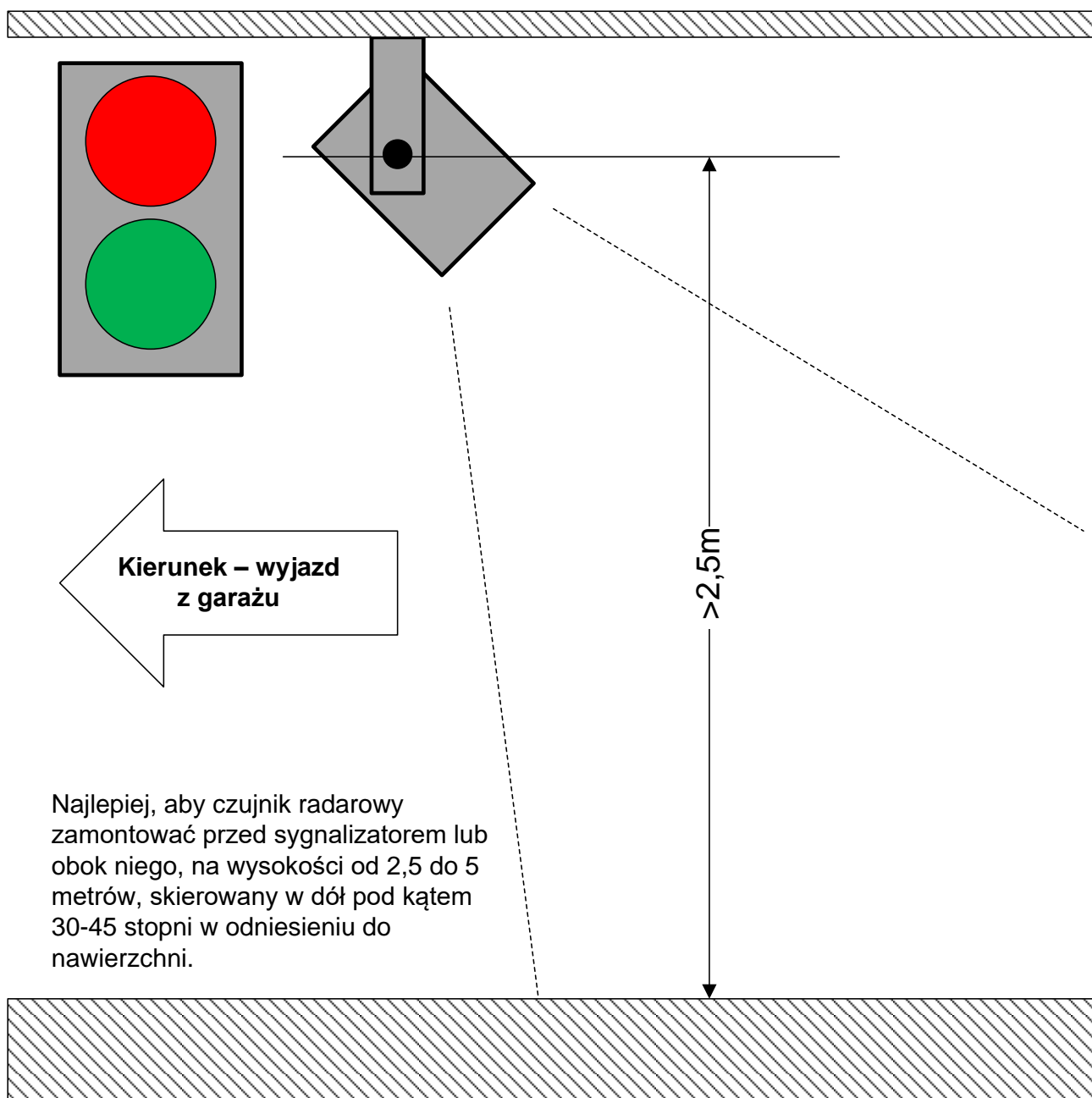
Najlepiej, aby czujnik był zamontowany na wysokości do 2,5 do 5 metrów. Tworzy to odpowiednie warunki dla pracy algorytmu rozróżniania osób i pojazdów (rysunek 3). Czujnik zamontowany na mniejszej wysokości działa prawidłowo wykrywając zbliżające się lub oddalające obiekty, ale może „mylić się” rozróżniając pieszych i pojazdy.

Po włączeniu zasilania czujni dostraja się do warunków panujących w otoczeniu. Typowo, nie przeszkadzają mu nieruchome, również metalowe obiekty zamontowane w polu detekcji, ale mimo tego należy unikać takiego sposobu montażu czujnika, w którym pomiędzy zbliżającym się obiektem a czołem czujnika radarowego są umieszczone jakieś przeszkody.

Parametry pracy czujnika (czułość a tym samym i zasięg, wielkość pola detekcji, tryb pracy i sposób reagowania na obiekty można zmieniać za pomocą opcjonalnego nadajnika podczerwieni).



Rysunek 2. Prawidłowe położenie obszaru detekcji



Rysunek 3. Proponowany sposób zamontowania czujnika radarowego

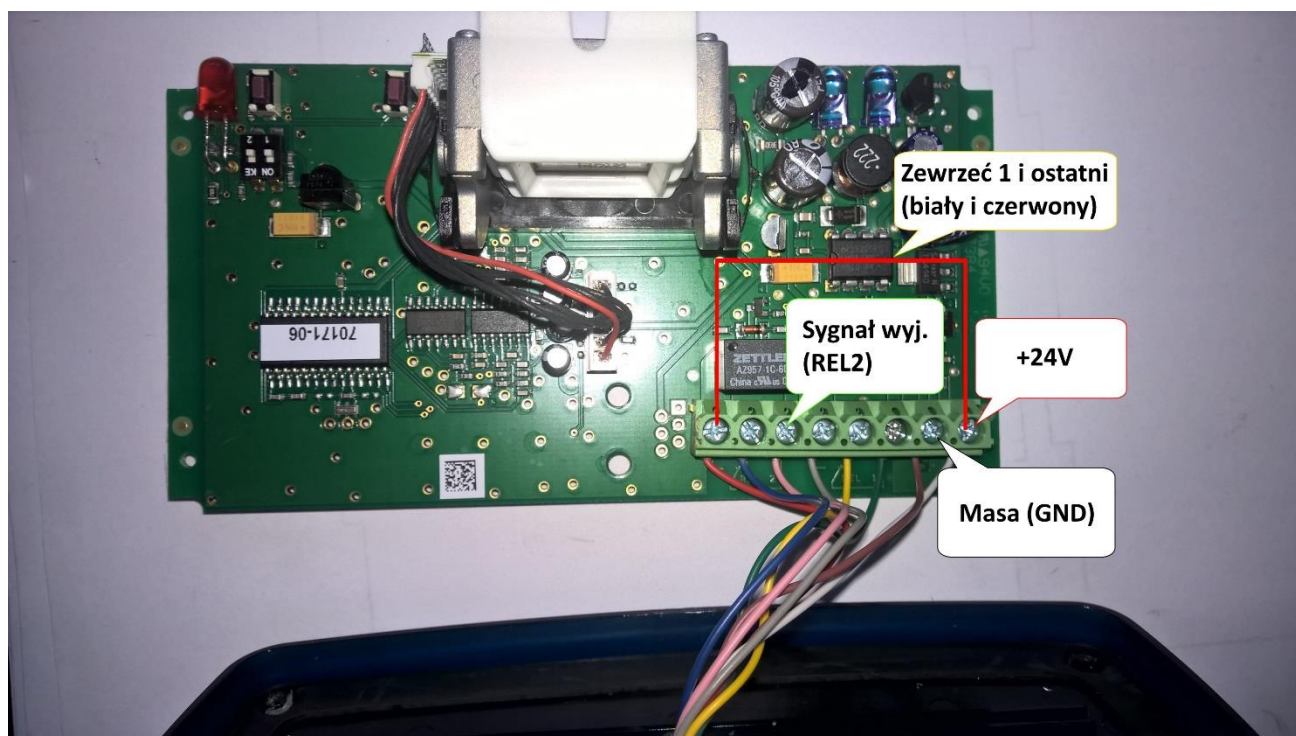
Czujnik radarowy Herkules ma kabel połączeniowy, który można wykorzystać do dołączenia czujnika do sterownika, jednak zaleca się jego demontaż i zastąpienie przewodem instalacyjnym, 3-żyłowym, okrągłym, o przekroju żył od 0,5 do 1 mm². Ten przewód można wygodnie wprowadzić do wnętrza sensora przez dławnicę zamontowaną na jego tylnej ścianie unikając łączenia przewodów na zewnątrz.

Aby dostać się do wnętrza sensora należy odkręcić 4 śruby na jego czole. Następnie zdjąć osłonę i wyjąć płytkę. Należy przy tym chwytać ją za krawędzie unikając kontaktu z komponentami zamontowanymi na płytce, a zwłaszcza z anteną radaru. Następnie odkręcić i wyjąć oryginalny przewód zastępując go np. kablem

H03VVF3X0.75 lub OMY 3x0,75. Na odizolowanych końcach kabla najlepiej zacisnąć tulejki, a następnie dołączyć go w sposób pokazany na rysunku 4:

- Założymy, że przewód żółto-zielony będzie dołączony do wyjścia sygnału, brązowy do +24V, a niebieski do masy.
- Za pomocą niewielkiej zwory wykonanej z izolowanego odcinka przewodu zewrzeć i pierwszy i ostatni kontakt bloku terminali.
- Przewód żółto-zielony przyłączyć do styku numer 3 w miejscu, w którym był oryginalnie dołączony przewód różowy (REL2).
- Przewód brązowy przyłączyć do styku numer 8 w miejscu, w którym był oryginalnie dołączony przewód biały (+24V).
- Przewód niebieski przyłączyć do styku numer 7 w miejscu, w którym był oryginalnie dołączony przewód brązowy.

Uwaga: czujnik radarowy ma wyjścia przekaźnikowe. Sygnałem aktywnym dla sterownika jest napięcie z zakresu 18...24V DC. Należy zadbać o takie połączenie czujnika, aby po zwarciu zestyków przekaźnika REL2 napięcie +24V DC zasilające było podawane na wejście sterownika. Napięcie zasilające czujnik radarowy jest podawane przez zasilacz sterownika.

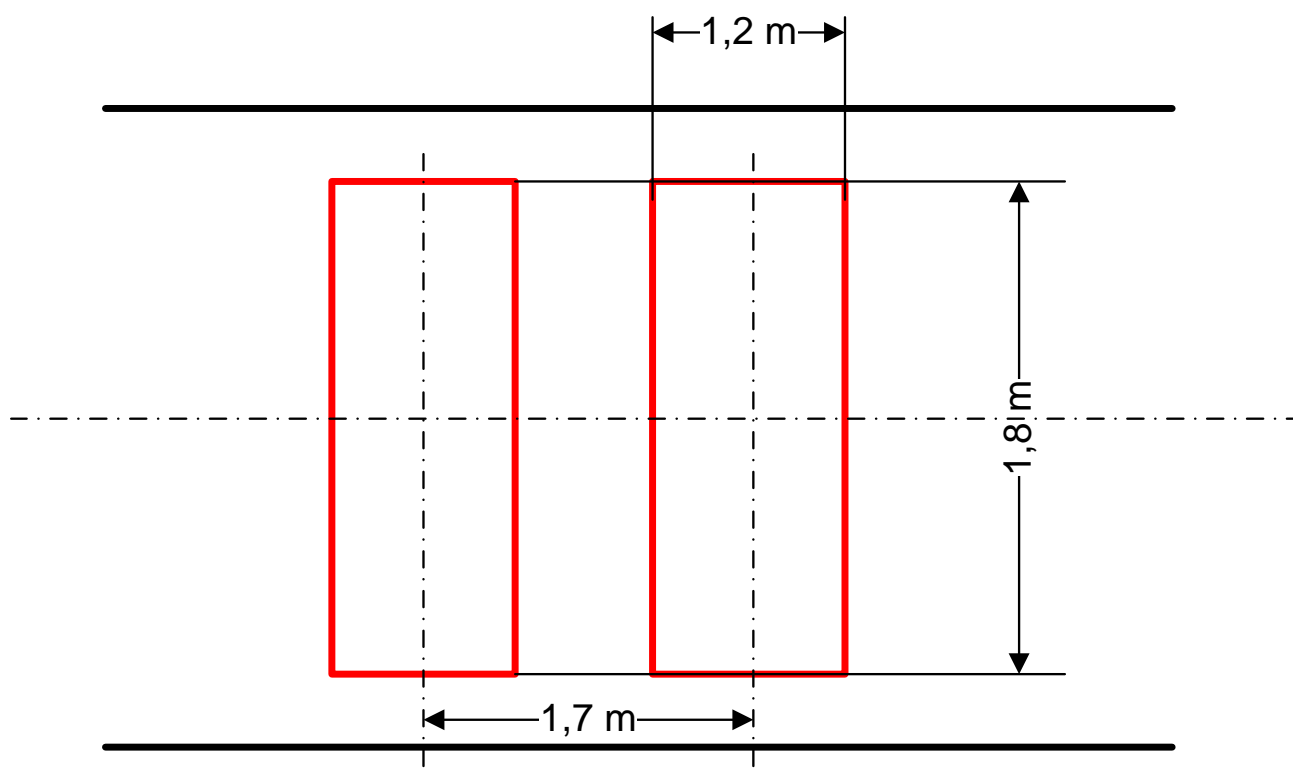


Rysunek 4. Sposób dołączenia czujnika radarowego

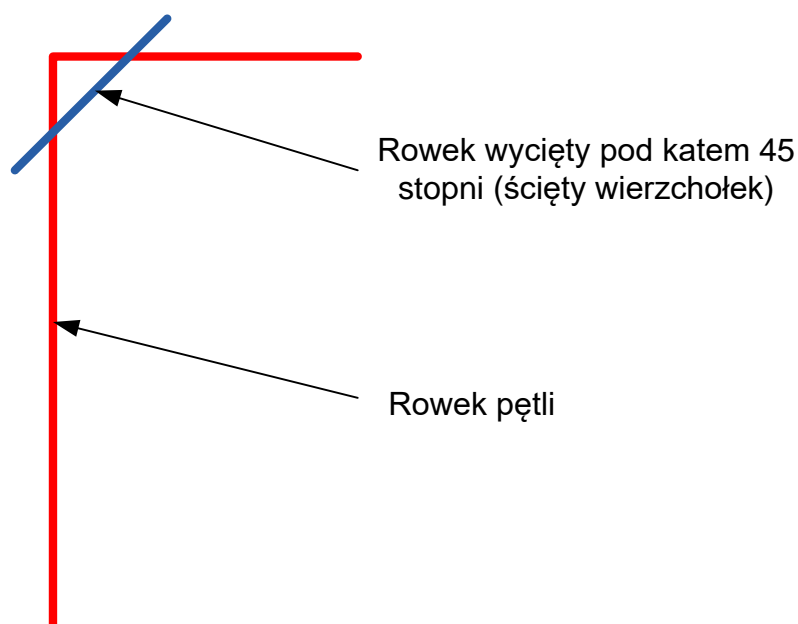
Zalecenia odnośnie do montażu pętli indukcyjnej

Każda standardowa, oferowana przez nas pętla indukcyjna ma własny kabel połączeniowy o długości 15 metrów i przekroju żył $0,75\text{mm}^2$. Jeśli to konieczne, kabel można przedłużyć za pomocą dowolnej skrętki lub przy mniejszej długości – kabla instalacyjnego (LIYCY, XZTK itp. – proponujemy H03VV-F 2G0.75 lub 2G1.0) $2 \times 0,75 \dots 1\text{mm}^2$. Napięcie zasilające pętlę jest mniejsze niż 24V, jednak ze względów bezpieczeństwa skrętka powinna wytrzymać napięcie co najmniej 50V. Nie ma potrzeby używania kabla ekranowanego, aczkolwiek nie jest to zabronione. **Kabel połączeniowy pętli może być krótszy niż 15 metrów.** Typowo, pętle indukcyjne układa się na planie prostokąta. Jego wymiary są zależne od wielkości pętli i szerokości drogi przejazdowej. Przykładowe wymiary prostokąta, na którego planie jest ułożona pętla o obwodzie 6 metrów pokazano na rysunku 2. Aby uniknąć naprężenia pętli oraz uzyskać pewną tolerancję wymiarów w celu jej łatwego ułożenia, wierzchołki prostokąta można ściąć, jak pokazano na rysunku 3.

Metale zamontowane w pobliżu pętli zmniejszają jej czułość. Dlatego powinno się umieścić pętlę w miejscu oddalonym od studzienek ściekowych, kratki odpływowych, elementów zbrojenia i innych wykonanych ze stali. Im większa jest odległość pętli od umieszczonego pod nią zbrojenia, tym lepiej. Zaleca się, aby ta odległość nie była mniejsza niż 5...6 cm.



Rysunek 2. Przykładowe wymiary pętli indukcyjnej oraz rozmieszczenie pętli przystosowaniu algorytmu wykrywania kierunku ruchu

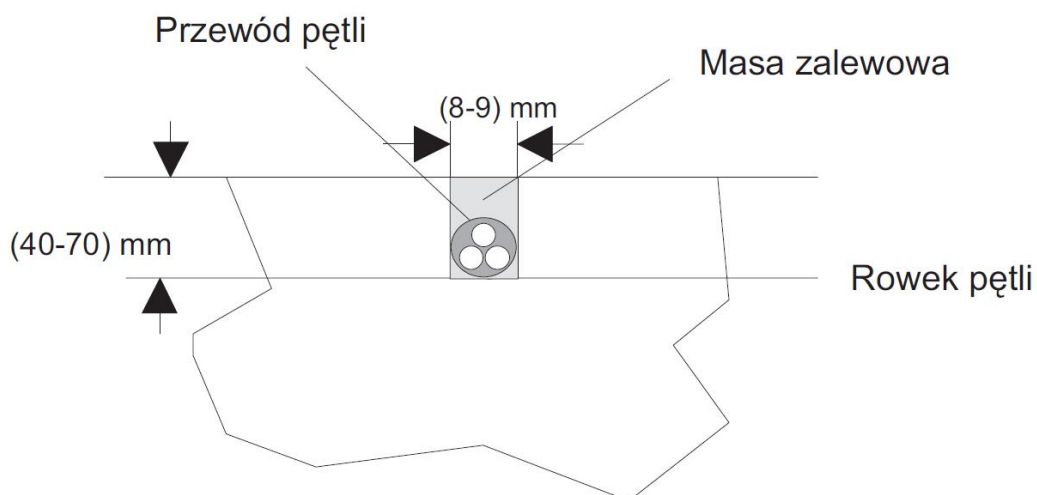


Rysunek 3. Sposób ścięcia wierzchołków prostokąta

Montaż pętli indukcyjnych

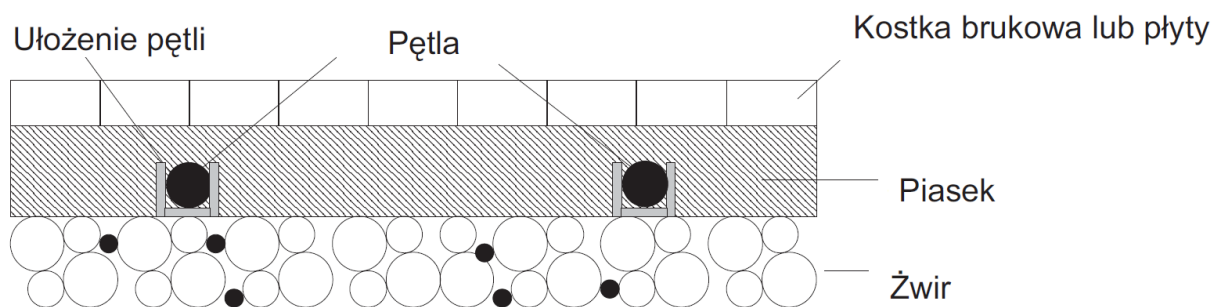
Zależnie od obiektu pętle indukcyjne mogą być instalowane w różny sposób:

- **W rowku wyciętym w nawierzchni betonowej lub asfaltowej.** Rowek powinien mieć szerokość 8mm do 9mm i głębokość od 40mm do 80mm, jak pokazano na rysunku 4. Następnie rowek wypełnia się specjalną, żywiczną masą zalewową (w ofercie naszej firmy) lub inną „na zimno”. Ta metoda ma tę zaletę, że łatwo wymienić pętlę w razie uszkodzenia. Przed ułożeniem pętli należy upewnić się, że szczelina jest czysta i sucha. W razie potrzeby położenie pętli można ustalić za pomocą klinów wykonanych z drewna lub tworzywa sztucznego. **Uwaga! Przed oddaniem obiektu do eksploatacji masa musi stwardnieć.**
- **Pod nawierzchnią wykonaną z betonu.** Wówczas pętlę układa się przed wylaniem posadzki ustalając jej położenie za pomocą elementów z drewna lub tworzywa sztucznego. Można również pętlę ułożyć w korytku z PCV lub rurce osłonowej. Wadą metody jest brak możliwości wymiany pętli. Chociaż pętle pracują latami, to w wypadku jej uszkodzenia trzeba ułożyć nową pętlę w rowku wyfrezowanym w nawierzchni.



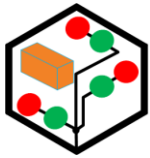
Rysunek 4. Wymiary rowka dla pętli indukcyjnej

Pod nawierzchnią wykonaną z kostki brukowej. Wówczas pętlę mocuje się do ramy drewnianej lub umieszcza wewnątrz korytka lub rury osłonowej. Robi się to w celu zabezpieczenia pętli przed zerwaniem na skutek przemieszczania się kostki brukowej (rysunek 5). Ramę najłatwiej wykonać z desek spiętych opaskami. Do tych desek, również za pomocą opasek, mocuje się pętlę.



Rysunek 5. Montaż pętli pod kostką brukową lub płytami chodnikowymi

Uwaga na pętle mocowane na granicy dwóch nawierzchni, np. kostki brukowej na wyjeździe i nawierzchni betonowej w garażu. Na granicy tych dwóch materiałów pętle bardzo łatwo ulegają zerwaniu i muszą być wzmocnione (ułożone w osłonie, na ramie, jak pod kostką brukową lub inaczej).



ovbsterowniki

**Sterownik sygnalizacji parkingowej
STA-02C w obudowie stalowej
z detektorami pętli**

Deklaracja zgodności CE

Producent: **OVB Sterowniki**

Adres: **ul. Garaszewo 46
61-345 Poznań**

Deklaruje, że produkt:

Typ: **Sterownik sygnalizacji parkingowej STA-02 w obudowie stalowej
z detektorami pętli**

Przeznaczony do: Sterowania sygnalizatorami świetlnymi umieszczonymi przy drogach dojazdowych do parkingu na podstawie sygnałów sterujących z pętli indukcyjnych zamontowanych w nawierzchni drogi dojazdowej/wyjazdowej

Zainstalowany, przyłączony i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi oraz normami bezpieczeństwa, spełnia następujące wymagania Dyrektyw Unii Europejskiej:

1. Bezpieczeństwa użytkowania PN/EN-60950
2. Kompatybilności elektromagnetycznej

ETS 300 683	1995-11
PN/EN 61000-6-1	2001-10
PN/EN 61000-6-2	2001-10
PN/EN 61000-6-3	2001-10
PN/EN 61000-6-4	2001-10
3. Wykorzystania częstotliwości radiowych

ETSI EN 300330-1	2002-12
ETSI EN 300330-2	2001-06

Poznań, 1-12-2009



Jacek Bogusz

Dyrektor d/s Technicznych: Jacek Bogusz