

**ovbsterowniki**

OVB Sterowniki  
ul. Garaszewo 46  
61-323 Poznań  
[www.ovbsterowniki.pl](http://www.ovbsterowniki.pl)

# Instrukcja użytkownika

**Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu  
lub w garażu podziemnym STA-03**



# Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu lub w garażu podziemnym STA-03

## Spis treści

Wyrób standardowy i warianty wykonania .....	4
Aktywne poziomy napięcia, wejścia i wyjścia .....	4
Algorytm działania .....	5
Kontrola otwarcia/zamknięcia bramy.....	7
Sygnalizacja pożaru .....	8
Zmiana parametrów programu sterującego .....	9
Ekrany robocze .....	10
Zmiana parametrów.....	12
Uwagi odnośnie do montażu sterownika.....	17
Zalecenia odnośnie do montażu czujnika radarowego .....	18
Dołączenie i rozmieszczenie pętli indukcyjnych.....	22
Montaż pętli indukcyjnych .....	24
Montaż czujnika otwarcia bramy .....	27

<b>Tabela 1. Tabela 1. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających w STA-03 współpracującym z czujnikiem radarowym .....</b>	<b>13</b>
<b>Tabela 2. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających w sterowniku współpracującym z 2 pętlami indukcyjnymi .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabela 3. Parametry elektryczne sterownika .....</b>	<b>15</b>





## **Sterownik sygnalizacji świetlnej na parkingu lub w garażu podziemnym STA-03**

*Sterownik STA-03 w wersji „B” jest przeznaczony do kontroli świateł sterujących wjazdem na parking lub do innego obszaru 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 umożliwi użytkownikowi (bez potrzeby wzywania serwisu) zaprogramowanie różnych reakcji sterownika na sygnały kontrolne, ustawienie różnych interwałów (czas przejazdu, przekroczenie czasu i zadziałanie sygnalizacji awaryjnej, czasy trwania poszczególnych faz itp.).*

## Wyrób standardowy i warianty wykonania

Sterownik jest oferowany z programem standardowym, który producent może zmienić zależnie od algorytmu zarządzania ruchem. W najprostszej, standardowej wersji STA-03B współpracuje z jednym detektorem radarowym zamontowanym nad pasem drogi dojazdowej. Oprócz tego, sterownik ma wejścia sensora otwarcia bramy oraz wyzwalające zadziałania sygnalizacji pożarowej.

Istnieją warianty wykonania, w których sterownik odbiera sygnały sterujące z detektora pętli indukcyjnych, barier świetlnych i innych rodzajów czujników. Opcjonalne czujniki powinny sygnalizować swój stan za pomocą styków bezpotencjałowych lub podawać napięcie +24 V DC. Pomocnicze napięcie zasilania (+24 V DC/ok. 1 A) może być dostarczane przez zasilacz wbudowany w STA-03B.

Jeśli dana instalacja generuje sygnały wyzwalające (np. z zamka RFID, czujników podczerwieni i tym podobnych), to wówczas można zrezygnować z detektora radarowego, a sterownik może być kontrolowany przez inne sygnały. 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.

## Aktywne poziomy napięcia, wejścia i wyjścia

**Poziomem aktywnym jest napięcie z zakresu +18...24 V DC. Wejście jest uznawane za nieaktywne, jeśli jest rozwarte lub występuje na nim napięcie mniejsze niż +18 V DC.**

W podstawowych wariantach wykonania sterownik STA-02C ma wbudowane przekaźniki wykonawcze o obciążalności styków 230 V AC/10 A, 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 230 V AC i powinny być wyposażone w żarówki lub diody o mocy nieprzekraczającej 40 W. OVB Electro 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

Program sterujący pracą STA-03B współpracuje z czujnikiem radarowym, który typowo montuje się nad drogą dojazdową do garażu. W typowej konfiguracji czujnik zwiera styki przekaźnika wyjściowego, jeśli do jego czoła zbliża się pojazd. Sterownik działa w następujący sposób:

- Czujnik radarowy zwiera styki, jeśli do jego czoła zbliża się pojazd. Stosowane przez OVB Electro czujniki Herkules rozróżniają obiekty i reagują tylko na zbliżające się pojazdy.
- Zmiana świateł następuje pod warunkiem, że:
  - brama jest otwarta (rozwarłe wejście czujnika bramy lub zwarte do masy),
  - sygnalizacja pożarowa jest nieaktywna ((rozwarłe wejście czujnika bramy lub zwarte do masy).
- Zależnie od miejsca zamontowania czujnika radarowego, sterownik może domyślnie zezwalać na wjazd do garażu lub wyjazd z garażu. Jeśli czujnik jest zamontowany w taki sposób, że sygnalizuje zamiar opuszczenia garażu, to zaświecane są sygnalizatory w kombinacji pozwalającej na wjazd na parking / do garażu, to jest zielony od strony wjazdu, czerwony na wyjeździe, a sterownik oczekuje na sygnały wyzwajające. Jeśli czujnik jest zamontowany na drodze dojazdowej w taki sposób, że sygnalizuje zamiar wjazdu do garażu, to sygnalizatory za zaświecane w kombinacji umożliwiającej opuszczenia garażu, to jest zielony na wyjeździe i czerwony na wjeździe. **Czujnik radarowy zawsze musi być zamontowany z tej strony, z której domyślnie świeci się światło czerwone.**

Ten stan nosi nazwę „stanu spoczynkowego”. Na ekranie jest wyświetlany komunikat, jak na rysunku 1.

O	V	B	E	L	E	C	T	R	O										
S	T	A	-	0	3	A	/	v	.	2	,	1							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
t	e	l	.	6	9	6	0	2	6	3	5	7							
>	P	R	A	C	U	J	E												

Rysunek 1. Komunikat wyświetlany w trybie spoczynkowym

- Jeśli pojazd oddala się od czoła czujnika radarowego, to sterownik nie zmienia stanu świateł.
- Jeśli pojazd zbliża się do czoła czujnika radarowego, to powoduje jego zadziałanie. Napotyka jednak światło czerwone, więc musi zatrzymać się przed sygnalizatorem. Zbliżanie się pojazdu do czoła czujnika powoduje wygenerowanie sygnału wyzwajającego zmianę stanu sygnalizatora i wyświetlenie komunikatu, jak na rysunku 2.

O	V	B	E	L	E	C	T	R	O				
S	T	A	-	0	3	A	/	v	.	2	,	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
t	e	l	.	6	9	6		0	2	6		3	5
>	P	E	T	L	A		A	K	T	Y	W	N	A

**Rysunek 2. Informacja o aktywnym sygnale wyzwalającym zmianę stanu świateł na umożliwiający wyjazd z garażu/parkingu**

- Po odebraniu sygnału wyzwalającego, jako pierwszy jest odmierzany czas T.CZERWO przeznaczony na zwolnienie drogi przejazdowej – odmierzany czas jest pokazywany na wyświetlaczu sterownika z etykietą „>ZWLOKA”. Po jego upływie są zaświecane światła czerwone na wjeździe i wyjeździe.
- Po upływie czasu T.ZMIANA następuje zmiana stanu sygnalizatora na umożliwiający ruch od strony czujnika radarowego (światło zielone od strony czujnika) – ten stan jest podtrzymywany przez czas T.WYJAZD, a czas jest pokazywany na wyświetlaczu sterownika z etykietą „>WYJAZD”.
- Po upływie czasu T.WYJAZD stan obu sygnalizatorów zmienia się na zabraniający wjazdu i wyjazdu (2 światła czerwone), a następnie jest odmierzany czas T.SPOCZY, po którym następuje powrót do stanu spoczynkowego.

**Maksymalny zasięg czujnika radarowego zalecanego przez OVB Electro 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.**



## Kontrola otwarcia/zamknięcia bramy

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

Jeśli na wejściu czujnika otwarcia bramy występuje napięcie stałe z przedziału +18...+24 V DC, to brama jest uznawana za zamkniętą. Jeśli 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). Jednocześnie jest wyświetlany komunikat pokazany na rysunku 3.

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.

O	V	B	E	L	E	C	T	R	O						
S	T	A	-	0	3	A	/	v	.	2	,	1			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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

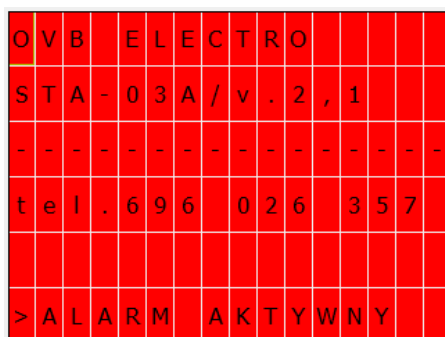
Rysunek 3. Komunikat informujący o zamknięciu bramy

## Sygnalizacja pożaru

Sterownik jest przystosowany do sygnalizacją pożarową. W stanie normalnym czujnik powinien mieć rozwarte styki (lub nieprzewodzący tranzystor wyjściowy) lub wejście powinno być zwarte do masy.

Jeśli na wejściu sygnalizacji pożarowej występuje napięcie stałe z przedziału +18...+24 V DC, to alarm jest uznawany za aktywny. Jeśli wejście czujnika alarmu jest niepodłączone lub zwarte z masą, to alarm jest uznawana za nieaktywny. Napięcie zasilające czujnik lub styki krańcówki jest dostępne na listwie połączeniowej sterownika (patrz tabela 1).

Gdy alarm jest aktywny, to na wjeździe i wyjeździe są załączane światła czerwone, a sterownik nie reaguje na sygnały wyzwalające. Jednocześnie na ekranie jest wyświetlany komunikat jak na rysunku 4, a kolor podświetlenia tła zmienia się na czerwony. **Wyłączenie sygnalizacja pożarowej następuje po wyłączeniu, a następnie ponownym załączeniu zasilania.**



Rysunek 4. Komunikat informujący o aktywnym alarmie pożarowym

## Zmiana parametrów programu sterującego

Kontroler zastosowany w STA-03A 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:

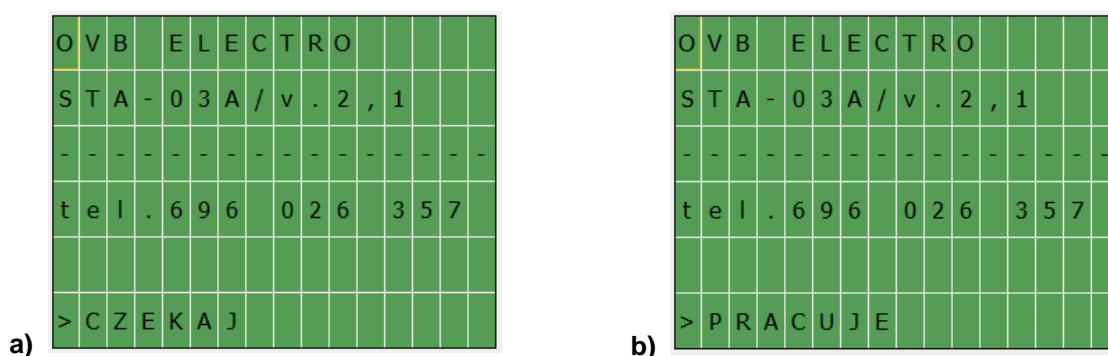
- T.INICJA: przedział czasu upływający od załączenia zasilania do uruchomienia się sterownika. Zwłoka jest konieczna ze względu na automatyczne dostrajanie się detektora po załączeniu zasilania. Wartość domyślna to 5 sekund. Nastawa z zakresu 0...99 sekund.
- T.CZERWO: jest to przedział czasu, który upływa od otrzymania sygnału START (impuls z czujnika radarowego) do zmiany obu świateł na czerwone. W tej wersji sterownika zakłada się, że po upływie tego czasu droga dojazdowa zostanie zwolniona (jej zajętość nie jest sprawdzana). Wartość domyślna to 15 sekund. Nastawa z zakresu 0...99 sekund.
- T.ZMIANA: czas, który upływa od zakończenia załączenia dwóch sygnalizatorów czerwonych na wjeździe i wyjeździe do zmiany na sygnał zielony od strony wyjazdu. Wartość domyślna to 3 sekundy. Nastawa z zakresu 0...99 sekund.
- T.WYJAZD: czas przeznaczony na przejechanie drogi dojazdowej przez wszystkie wyjeżdżające pojazdy (inaczej – liczba „wypuszczanych” samochodów). Wartość domyślna 30 sekund. Nastawa z zakresu 0...99 sekund.
- 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. Wartość domyślna to 3 sekundy. Nastawa z zakresu 0...99 sekund.

Wyżej wymienione parametry mogą być łatwo zmieniane przez użytkownika.

## Ekran robocze

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”, który po upływie tego czasu zmienia się na „Pracuję”. 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 „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 pierwszy sygnalizuje status sterownika (rysunek 5).



**Rysunek 5. Komunikaty informujące o statusie programu: a) odmierzenie pauzy po załączeniu zasilania, b) oczekiwanie na sygnały wyzwalania z detektora pętli**

- Ekran drugi (rysunek 6) zawiera komunikaty dotyczące stanu przekaźników wyjściowych, które są bezpośrednio połączone z sygnalizatorami oraz wejść sygnalizacyjnych. Napis „ZAL” oznacza, że styki przekaźnika są zwarte lub na wejściu występuje poziom aktywny (np. pojazd najechał na pętlę). Napis „WYL” oznacza, że styki przekaźnika są rozwarne lub wejście sygnalizacyjne jest nieaktywne (pojazd opuścił pętlę).

W	y	j	.	c	z	e	:	W	y	l				
W	y	j	.	z	i	e	:	Z	a	l				
W	j	a	.	c	z	e	:	Z	a	l				
W	j	a	.	z	i	e	:	W	y	l				

**Rysunek 6. Ekran informujący o stanie wyjść sterownika**

- Na ekranie trzecim (rysunek 7) wyświetlane są stany wewnętrznych liczników czasu sterownika PLC. Poszczególne etykiety odpowiadają następującym licznikom czasu:

- F.ZMI – T.CZERW (czas upływający do załączenia świateł czerwonych na wjeździe i wyjeździe po odebraniu sygnału wyzwalającego od strony wjazdu na parking).
- F.CZE – T.ZMIAN (czas od obu świateł czerwonych do zmiany na zielone od strony wjazdu na parking).
- F.WYJ – T.WYJAZD (czas na wjazd na parking).

F	.	z	m	i	:	0	0	:	0	0	s			
F	.	c	z	e	:	0	0	:	0	0	s			
F	.	w	y	j	:	0	6	:	8	0	s			

**Rysunek 7. Ekran informujący o czasach odmierzanym przez sterownik**

- Na ekranie czwartym (rysunek 8) pokazano stany sygnałów wyzwalania z poszczególnych czujników. Komunikat „ZAL” oznacza, że styki detektora są zwarte – sygnał jest aktywny. Komunikat „WYL” oznacza, że styki detektora są rozwarne – sygnał jest nieaktywny. Komunikat „ALARM” oraz „BRAMA” informują o otwarciu bramy i/lub aktywowaniu alarmu pożarowego.

P	.	w	y	j	a	z	d	:	W	y	l			
A	l	a	r	m	:	W	y	l						
B	r	a	m	a	:	O	t	w	a	r	t	a		

**Rysunek 8. Ekran informujący o statusie czujników**

Najważniejszą cechą STA-03A jest to, 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-03A w wariantcie zliczającym pojazdy wjeżdżające na parking i wyświetlającym ich liczbę, przesyłającą informację poprzez sieć Ethernet, połączone kaskadowo do sterowania ruchem na parkingu piętrowym itp.

## Zmiana parametrów

Kontroler zastosowany w STA-03A jest wyposażony w kilka przycisków, dzięki którym można zmieniać parametry pracy urządzenia. Oprogramowanie wykorzystuje w tym celu przyciski kursora („w lewo”, „w prawo”, „w górę”, „w dół”) oraz OK (potwierdzenie) i ESC (rezygnacja).

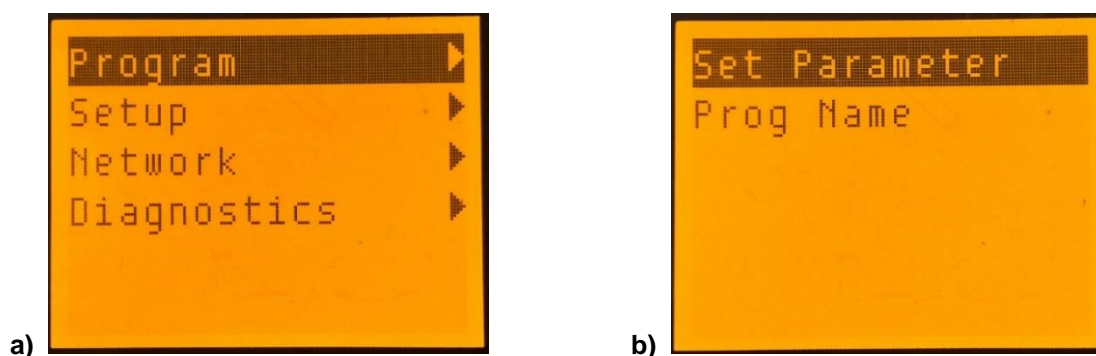
Aby zmienić parametry:

- Naciskać przycisk w górę lub w dół aż do ukazania się ekranu z datą i godziną (rysunek 9).



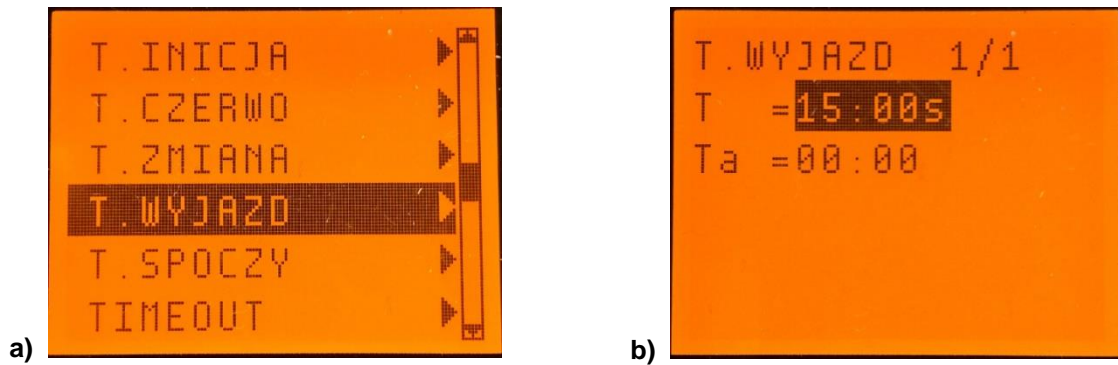
Rysunek 9. Ekran informujący o dacie i godzinie

- 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 ponownie nacisnąć OK (rysunek 10).



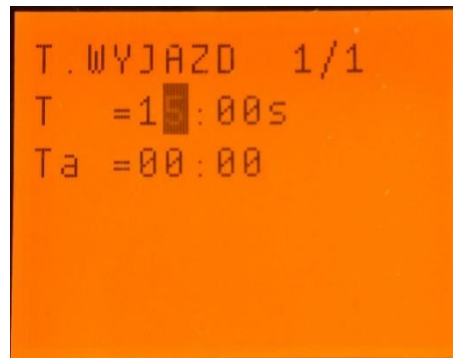
Rysunek 10. Wybranie pozycji z menu umożliwiających zmianę parametrów programu: a) wybranie pozycji *PROGRAM* z menu, b) wybranie *Set Parameter* w celu wejścia do listy parametrów

- Z listy wyświetlonej na ekranie za pomocą przycisków w górę lub w dół wybrać parametr do zmiany, np. *T.WYJAZD* i nacisnąć OK (rysunek 11).



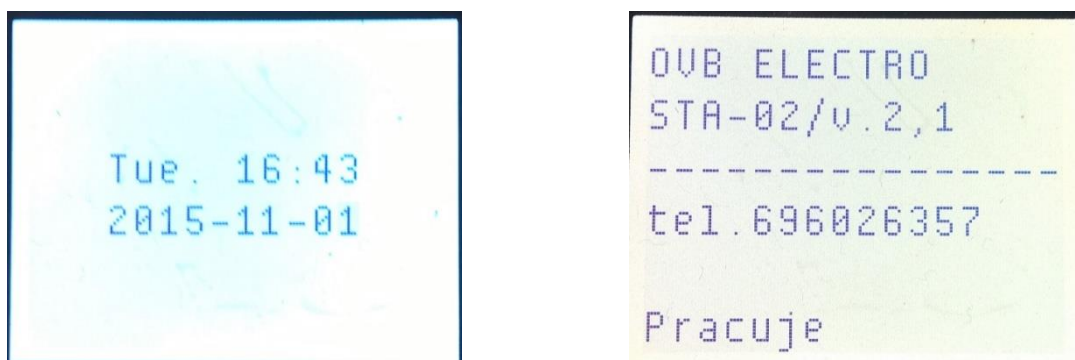
Rysunek 11. Zmiana czasu wyjazdu: a) wybranie z menu, b) wyświetlenie aktualnej nastawy

- 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. Na rysunku 12 pokazano przykładową zmianę jednostek sekund.



Rysunek 12. Zmiana jednostek sekund

- 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 (rysunek 13).



Rysunek 13. Powrót do ekranów wyświetlanych w trybie czuwania

**Tabela 1. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających w STA-03 współpracującym z czujnikiem radarowym**

<b>Nr złącza</b>	<b>Nazwa sygnału</b>	<b>Opis</b>
1, 2	GND	Masa zasilania czujnika radarowego.
3, 4	+24V DC	Napięcie +24 V DC ok.1A służące do zasilania styków czujnika otwarcia bramy i/lub czujnika pożaru oraz czujnika radarowego.
5	BRAMA	Wejście czujnika otwarcia bramy. Brama jest zamknięta, jeśli na wejściu występuje +24VDC.
6	POŻAR	Wejście czujnika sygnalizacji pożarowej. Sygnalizacja jest załączana, jeśli na wejściu występuje napięcie +24VDC.
7	SYGNAŁ	Wejście sygnalizacji czujnika radarowego (poziomy aktywny +24 V DC)
8	Czerwone od strony czujnika radarowego (L)	Złącze bieguna (L) żarówki sygnalizatora czerwonego zamontowanego od strony czujnika radarowego.
9	Zielone od strony czujnika radarowego (L)	Złącze bieguna (L) żarówki sygnalizatora zielonego zamontowanego od strony czujnika radarowego.
10	Czerwone od strony bez czujnika radarowego (L)	Złącze bieguna (L) żarówki sygnalizatora czerwonego zamontowanego od strony bez czujnika radarowego.
11	Zielone od strony bez czujnika radarowego (L)	Złącze bieguna (L) żarówki sygnalizatora zielonego zamontowanego od strony bez czujnika radarowego.
12, 13	Przewody neutralne sygnalizatorów	Złącze bieguna (N) żarówek sygnalizatorów na wjeździe i wyjeździe z parkingu.
14	T2,5A	Bezpiecznik topikowy, zwłoczny 2,5A/230V AC
15	L (230 VAC)	Złącze L zasilania z sieci energetycznej 230V AC
16	N (230 VAC)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC
17	PE	Złącze PE zasilania z sieci energetycznej 230V AC



Tabela 2. Opis sygnałów wyzwalających i zasilających w sterowniku współpracującym z 2 pętłami indukcyjnymi		
Nr złącza	Nazwa sygnału	Opis
1	+24V DC	Napięcie +24 V DC ok.1A służące do zasilania zewnętrznego czujnika lub styków przekaźnika.
2	BRAMA	Wejście czujnika otwarcia bramy. Brama jest zamknięta, jeśli na wejściu występuje +24VDC.
3	POŻAR	Wejście czujnika sygnalizacji pożarowej. Sygnalizacja jest załączana, jeśli na wejściu występuje napięcie +24VDC.
4, 5	Pętla wyjazd (1)	Doprowadzenie pętli indukcyjnej nr 1 (patrz rysunek 15)
6, 7	Pętla wyjazd (2)	Doprowadzenie pętli indukcyjnej nr 2 (patrz rysunek 15)
8	Sygnalizator <b>S1</b> czerwone – wyjazd (L)	<b>Sygnalizator montowany od strony pętli!</b> Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wjazdem na/wyjazdem z parkingu.
9	Sygnalizator <b>S1</b> zielone – wyjazd (L)	<b>Sygnalizator montowany od strony pętli!</b> Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora zielonego kierującego wjazdem na/wyjazdem z parkingu
10	Sygnalizator <b>S2</b> czerwone – wjazd (L)	Złącze bieguna N żarówki sygnalizatora czerwonego kierującego wjazdem z/wjazdem na parking.
11	Sygnalizator <b>S2</b> zielone – wjazd (L)	Złącze bieguna L żarówki sygnalizatora zielonego kierującego wjazdem z/wjazdem na parking.
12, 13	Wjazd/wyjazd (N)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC – wspólne dla obu sygnalizatorów.
14	T2,5A	Bezpiecznik topikowy, zwłoczny 2,5A/230V AC
15	L (230 VAC)	Złącze L zasilania z sieci energetycznej 230V AC
16	N (230 VAC)	Złącze N zasilania z sieci energetycznej 230V AC
17	PE	Złącze PE zasilania z sieci energetycznej 230V AC

Tabela 3. Parametry elektryczne sterownika	
Zasilanie	230 V AC / pobór energii maksymalnie 150 W Zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym, zwłocznym T2,5A
Obciążenie	2 sygnalizatory świetlne dwukomorowe o żarówkach 230 V AC i mocy maksymalnej do 60 W na żarówkę
Sygnały wejściowe	Styki bierne przekaźnika zwierające sygnały wejściowe PK#1...3 z +24 V DC. Stan aktywny – styki przekaźnika zwarte; stan bierny – styki przekaźnika otwarte Maksymalne napięcie wejściowe: 24 V DC Minimalne napięcie wejściowe: -0,6 V DC <b>Uwaga: niedopuszczalne jest podawanie na wejścia sterownika napięć przemiennych!</b>
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.**



**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!**

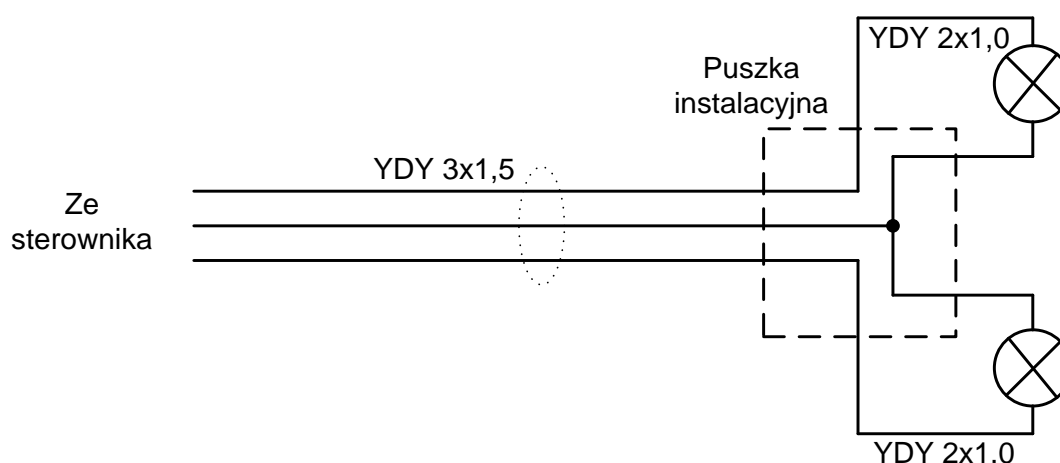
## Uwagi odnośnie do montażu sterownika

Sterownik jest dostarczany w skrzynce stalowej lub aluminiowej do przykręcenia na ścianie. Mimo iż jego obudowa jest odporna na zachlapanie, to najlepiej, aby był zamontowany w suchym miejscu, osłoniętym przed działaniem czynników atmosferycznych, na przykład w garażu podziemnym. Kable są wprowadzane do wnętrza obudowy poprzez dławnice, dlatego do jego przyłączenia najlepiej użyć kabli o przekroju okrągłym o średnicy od 6 do 12 mm, które po dokręceniu dławnicy umożliwiają uzyskanie dobrej szczelności przepustu.

Sterownik jest zasilany napięciem przemiennym 230VAC – zaleca się, aby zasilac go z wydzielonego obwodu, zabezpieczonego bezpiecznikiem automatycznym, szybkim 6...10A. 2.

Do przyłączenia sterownika proponujemy:

- Do przyłączenia zasilania proponujemy kabel YDY 3×1,5<sub>żo</sub> lub podobny (3-żyłowy, z przewodem żółto-zielonym). Przekrój żył nie powinien przekraczać 2,5mm<sup>2</sup>.
- Do przyłączenia sygnalizatorów 4 kable YDY lub OMY 3×0,75...1,0mm<sup>2</sup>/min. 250V. W ofercie naszej firmy są dostępne sygnalizatory LED przeznaczone do współpracy ze sterownikiem. Mogą być zasilane napięciem 230VAC lub 24V AC/DC, a pobór mocy wynosi ok. 15W).
- Do przedłużenia kabla połączeniowego pętli indukcyjnej proponujemy zastosowanie kabla H03VV-F 2G0.75 (2×0,75mm<sup>2</sup>) lub H03VV-F 2G1.0 (2×1,0mm<sup>2</sup>).



Rysunek 14. Zalecany sposób przyłączenia sygnalizatorów (z użyciem puszki instalacyjnej)

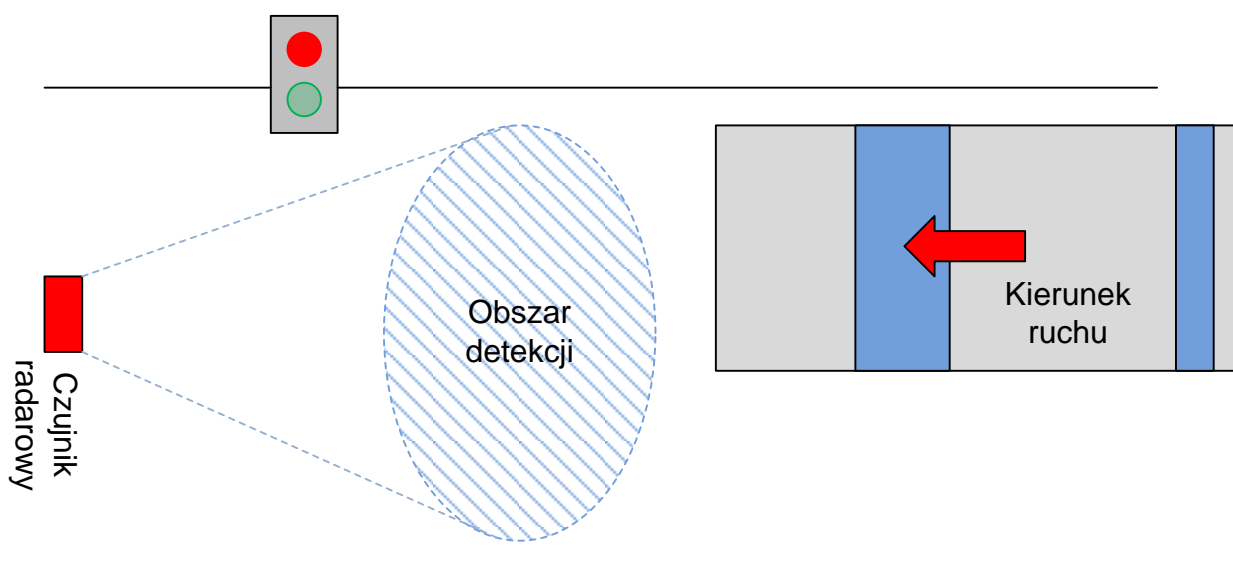
## Zalecenia odnośnie do montażu czujnika radarowego

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 oczekujący na zmianę światła (rysunek 15).

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 17). Czujnik zamontowany na mniejszej wysokości działa prawidłowo wykrywając zbliżające się lub oddalające obiekty, ale może „mylić się” rozróżniając pieszych i pojazdy.

Po włączeniu zasilania czujnik 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.

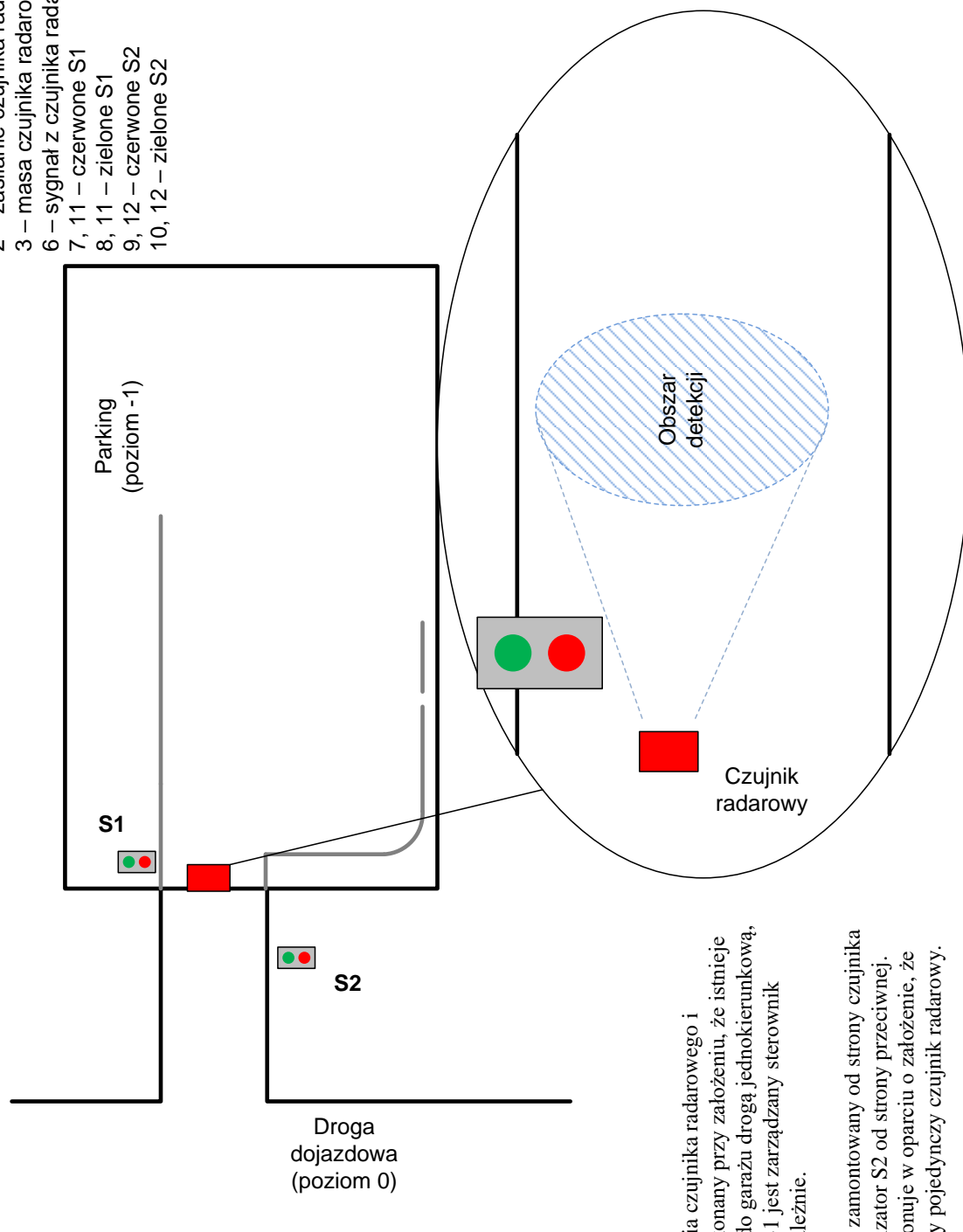
Parametry pracy czujnika (czułość a tym samym i zasięg, wielkość pola detekcji, tryb pracy i sposób reagowania na obiekty można zmieniać za pomocą opcjonalnego nadajnika podczerwieni).



Rysunek 15. Prawidłowe położenie obszaru detekcji

**Połączenia:**

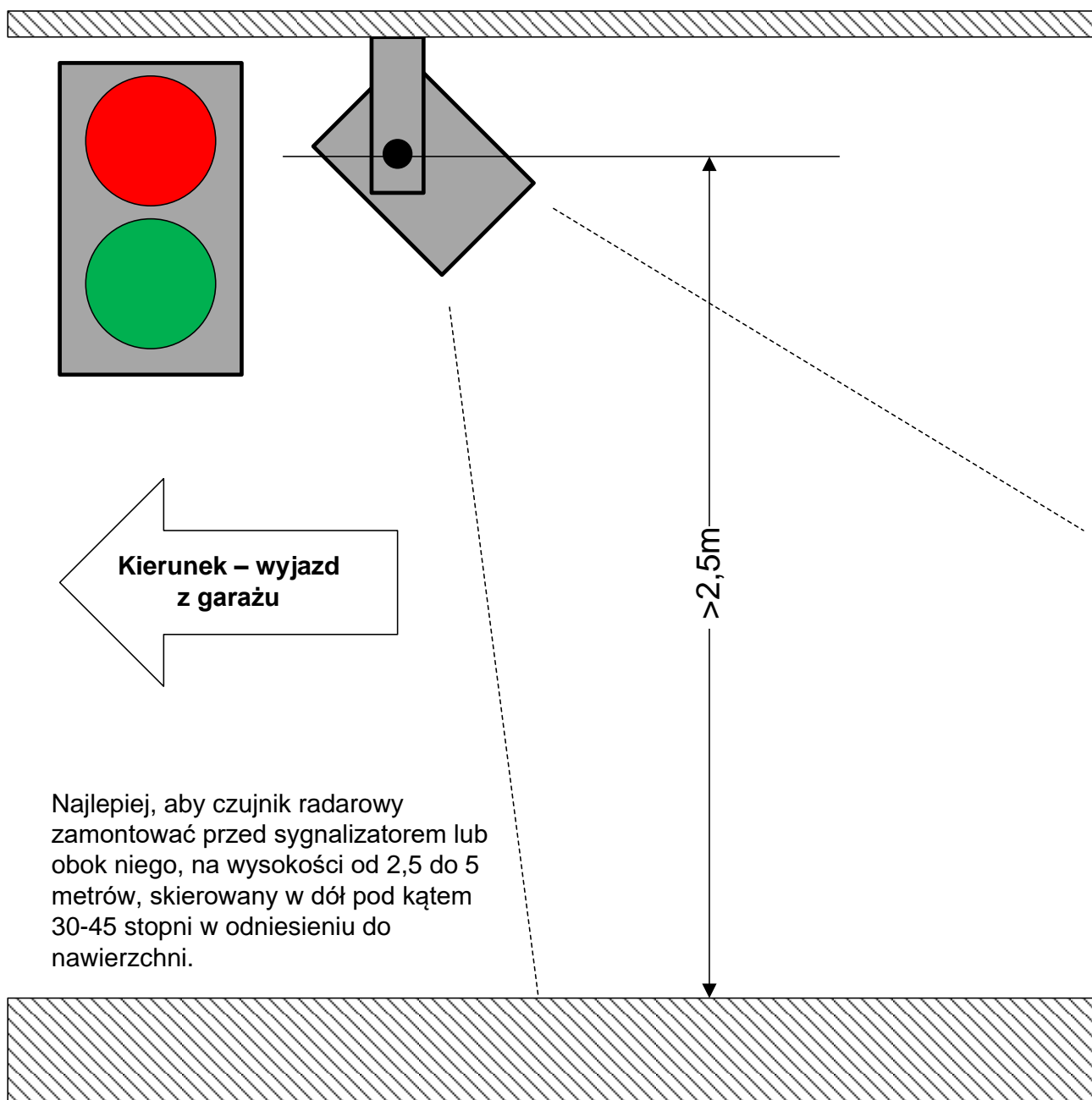
- 2 – zasilanie czujnika radarowego
- 3 – masa czujnika radarowego
- 6 – sygnał z czujnika radarowego
- 7, 11 – czerwone S1
- 8, 11 – zielone S1
- 9, 12 – czerwone S2
- 10, 12 – zielone S2



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

Sygnalizator S1 jest zamontowany od strony czujnika radarowego, sygnalizator S2 od strony przeciwnej. Sygnalizacja funkcjonuje w oparciu o założenie, że jest wykorzystywany pojedynczy czujnik radarowy.

Rysunek 16. Schematyczne rozmieszczenie elementów sterownika



**Rysunek 17. Proponowany sposób zamontowania czujnika radarowego**

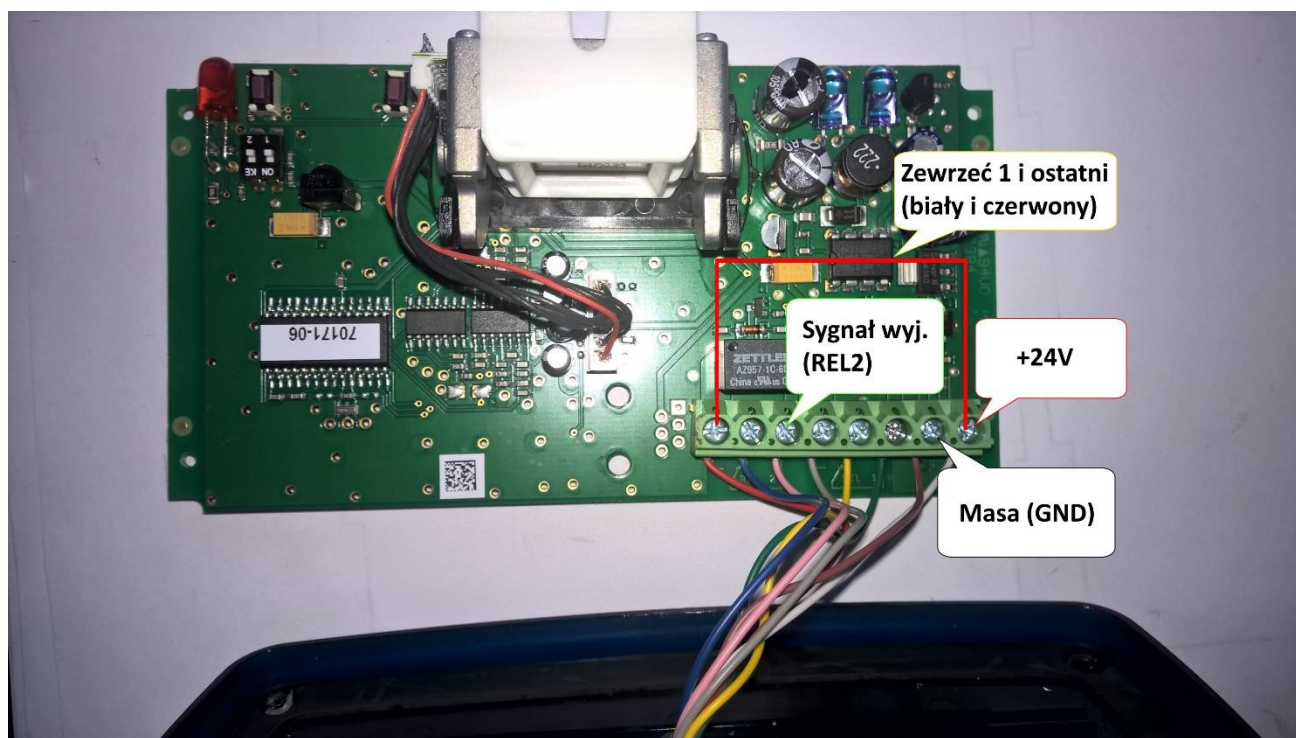
Czujnik radarowy Herkules ma kabel połączeniowy, który można wykorzystać do dołączenia czujnika do sterownika, jednak zaleca się jego demontaż i zastąpienie przewodem instalacyjnym, 3-żyłowym, okrągłym, o przekroju żył od 0,5 do 1 mm<sup>2</sup>. Ten przewód można wygodnie wprowadzić do wnętrza sensora 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 18:

- Założmy, 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 18. Sposób dołączenia czujnika radarowego

## Dołączenie i rozmieszczenie pętli indukcyjnych

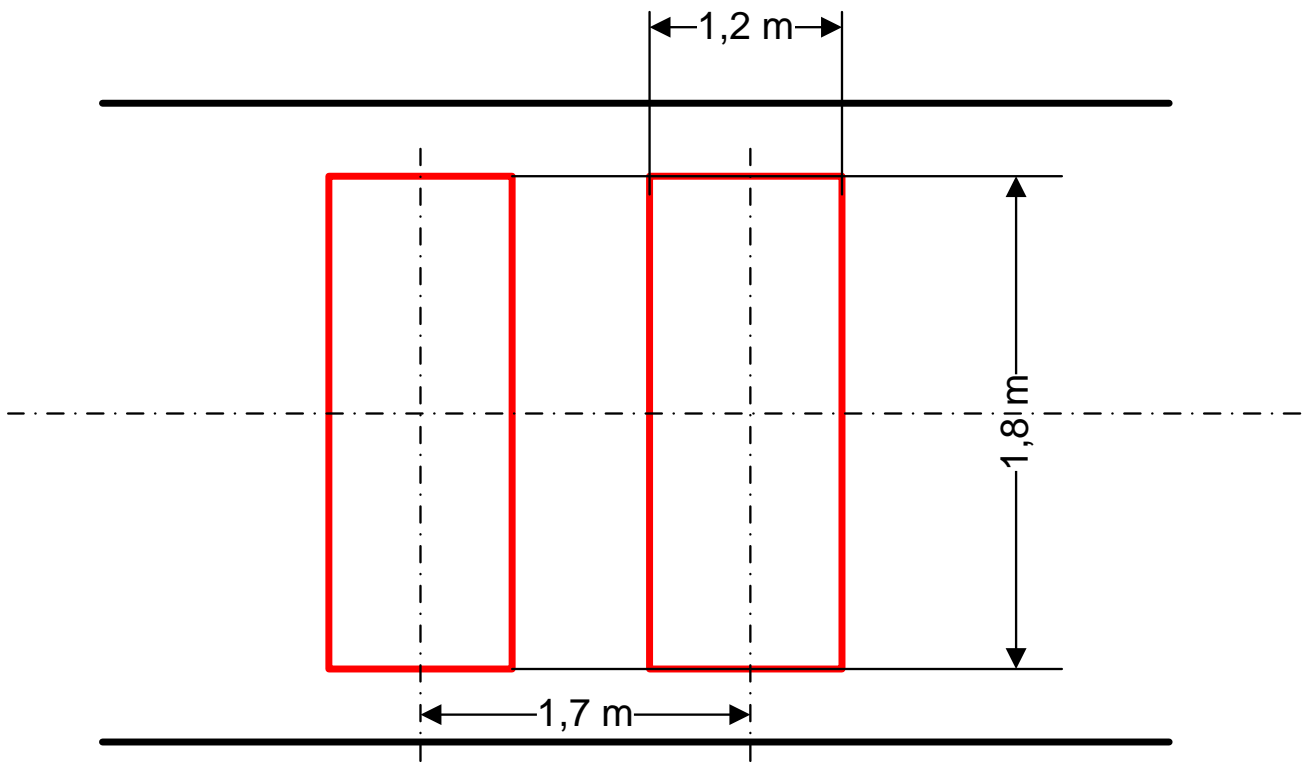
Każda standardowa, oferowana przez nas pętla indukcyjna ma własny kabel połączeniowy o długości 15 metrów i przekroju żył  $0,75\text{mm}^2$ . Jeśli to konieczne, kabel można przedłużyć za pomocą dowolnej skrętki (LiYCY, XZTK itp. – proponujemy H03VV-F 2G0.75 lub 2G1.0)  $2 \times 0,75 \dots 1\text{mm}^2$ . 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, pętla indukcyjna 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 19. Aby uniknąć naprężenia pętli oraz uzyskać pewną tolerancję wymiarów w celu jej łatwego ułożenia, wierzchołki prostokąta można ściąć, jak pokazano na rysunku 20.

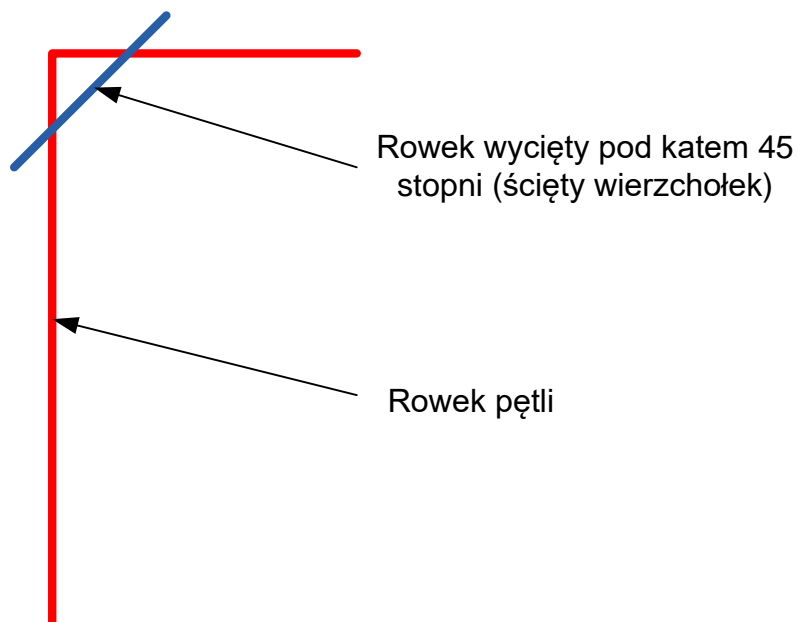
Metale zamontowane w pobliżu pętli zmniejszają jej czułość. Dlatego powinno się umieścić pętlę w miejscu oddalonym od studzienek ściekowych, kratek odpływowych, elementów zbrojenia i innych wykonanych ze stali. Im większa jest odległość pętli od umieszczonego pod nią zbrojenia, tym lepiej. Zaleca się,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

Jeśli pod pętlą indukcyjną znajduje się zbrojenie, należy ułożyć ją w taki sposób, aby przewód pętli biegł na jak najkrótszym odcinku wzdłuż (równoległe do) prętów zbrojenia. W miarę możliwości należy pętlę układać w taki sposób, aby była ona usytuowana pod pewnym kątem do prętów zbrojeniowych.





Rysunek 19. Przykładowe wymiary pętli indukcyjnej oraz rozmieszczenie pętli przystosowaniu algorytmu wykrywania kierunku ruchu.

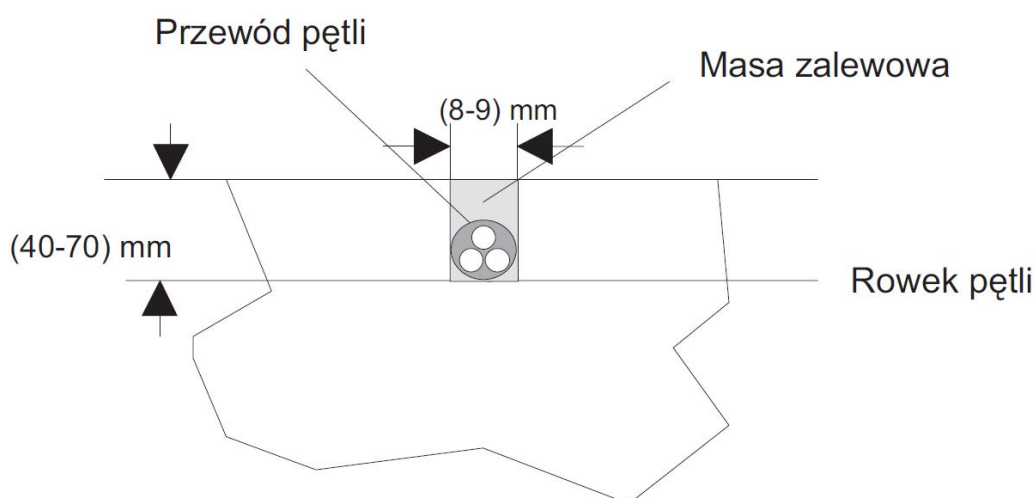


Rysunek 20. Sposób ścięcia wierzchołków prostokąta

## Montaż pętli indukcyjnych

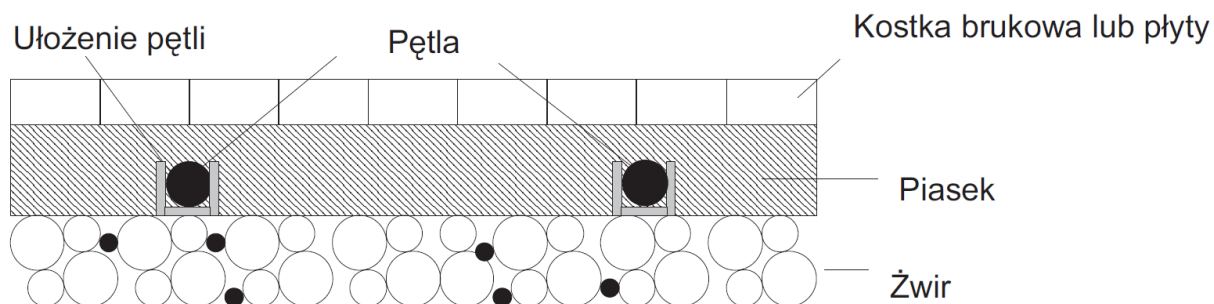
Zależnie od obiektu pętle indukcyjne mogą być instalowane w różny sposób:

- **W rowku wyciętym w nawierzchni betonowej lub asfaltowej.** Rowek powinien mieć szerokość 8 mm do 9 mm i głębokość od 40 mm do 80 mm, jak pokazano na rysunku 21. 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 21. 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 22). Ramę najłatwiej wykonać z desek spiętych opaskami. Do tych desek, również za pomocą opasek, mocuje się pętlę.



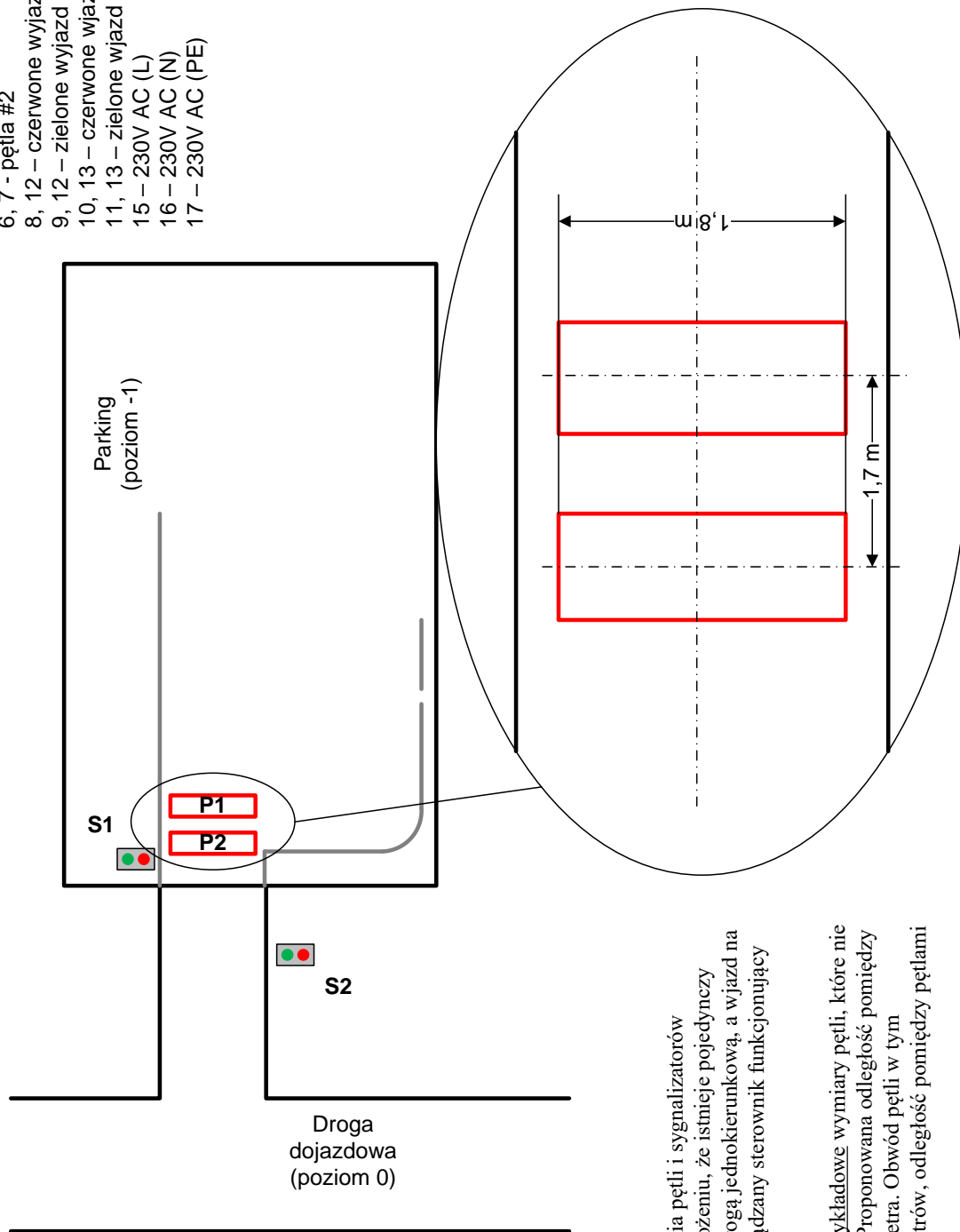
**Rysunek 22 . Montaż pętli pod kostką brukową lub płytami chodnikowymi**



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

**Połączenia:**

- 4, 5 - pętla #1
- 6, 7 - pętla #2
- 8, 12 - czerwone wyjazd
- 9, 12 - zielone wyjazd
- 10, 13 - czerwone wyjazd
- 11, 13 - zielone wyjazd
- 15 - 230V AC (L)
- 16 - 230V AC (N)
- 17 - 230V AC (PE)



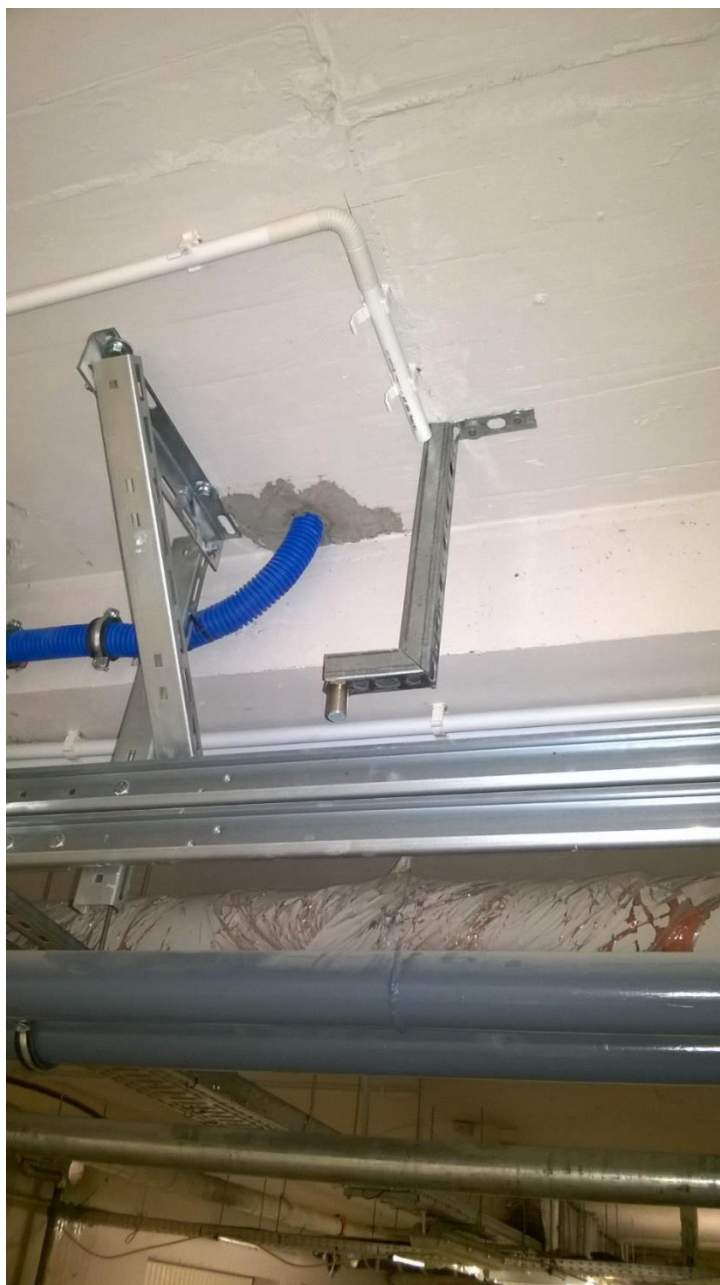
Szkic rozmieszczenia pętli i sygnalizatorów wykonany przy założeniu, że istnieje pojedynczy dojazd do garażu drogą jednokierunkową, a wyjazd na poziom -1 jest zarządzany sterownikiem funkcjonujący niezależnie.

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 23. Poglądowy schemat rozmieszczenia pętli od strony wyjazdu z garażu (światło czerwone na wyjazd)

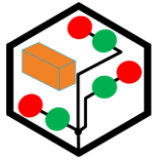
## Montaż czujnika otwarcia bramy

Do przyłączenia czujników otwarcia/zamknięcia bramy proponujemy użycie kabla OMY  $3 \times 0,75 \dots 1,0 \text{ mm}^2$ . Potrzebne są dwa takie kable, które będą doprowadzone w okolice bramy lub jej mechanizmu napędowego. Przykład takiego rozwiązania wykorzystującego przemysłowy czujnik zbliżeniowy pokazano na fotografii 24.



**Fotografia 24. Przykład zamontowania czujnika otwarcia bramy (przemysłowy, zbliżeniowy czujnik indukcyjny reaguje na jej okucie metalowe)**





**ovbsterowniki**

**Sterownik sygnalizacji parkingowej STA-03 w obudowie stalowej lub aluminiowej z detektorem pętli lub czujnikiem radarowym**

## **Deklaracja zgodności CE**

Producent: **OVB Sterowniki**

Adres: **ul. Garaszewo 46  
61-323 Poznań**

Deklaruje, że produkt:

Typ: **Sterownik sygnalizacji parkingowej STA-03 w obudowie aluminiowej lub stalowej z detektorem pętli lub czujnikiem radarowym**

Przeznaczony do: Sterowania sygnalizatorami świetlnymi umieszczonymi przy drogach dojazdowych do parkingu na podstawie sygnałów sterujących z czujnika radarowego zamontowanego nad droga dojazdową/wyjazdową

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*