

Instrukcja podłączenia i instalacji

Detektor pętli indukcyjnej ISD 5



tousek
AUTOMATYCZNE NAPĘDY DO BRAM

GRUPA TOUSEK AUSTRIA





Ogólne wskazówki bezpieczeństwa i ostrożności

- Poniższa instrukcja montażu i obsługi jest nieodłączną częścią produktu; skierowana jest wyłącznie do wykwalifikowanego personelu i powinna być rzetelnie i całkowicie przeczytana przed przystąpieniem do montażu. Instrukcja ta dotyczy tylko detektora a nie całego urządzenia jakim jest "brama automatyczna". Po zamontowaniu, instrukcja musi zostać przekazana użytkownikowi.
- **Montaż, podłączenie, uruchomienie i przeglądy mogą zostać przeprowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel z jednoczesnym przestrzeganiem instrukcji montażu.**
- Przed rozpoczęciem prac konieczne wyłączyć zasilanie!
- **UWAGA! Niebezpieczeństwo porażenia prądem!** Nie wolno dopuścić do dostania się wody (płynów) do wnętrza urządzenia. Jeżeli doszłoby do takiego przypadku natychmiast odłączyć zasilanie! Po stwierdzeniu uszkodzeń np. zgnieciony/ nadłamaný kabel, uszkodzenia wtyczki, obudowy itp. należy natychmiast wyłączyć urządzenie, przerwać zasilanie i zabezpieczyć urządzenie przed ponownym włączeniem w uszkodzonym stanie! Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem, brak serwisu lub nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji mogą doprowadzić do wypadku!
- Wszystkie zakłócenia w pracy urządzenia, które zagrażają bezpieczeństwu użytkowników lub osób trzecich, muszą zostać natychmiast usunięte. Należy przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa umieszczonych na urządzeniu, powinny być one czytelne i umieszczone w widocznym miejscu na urządzeniu. Za szkody powstałe w wyniku eksploatacji niezgodnej z przeznaczeniem. Urządzenie nie może być stosowane w myśl dyrektywy maszynowej 2006/42/EG jako element bezpieczeństwa. Przy realizacjach o podwyższonym ryzyku wymagane są dodatkowe elementy bezpieczeństwa. Użytkownik jest odpowiedzialny za wybór logiki pracy, która nie stanowi niebezpieczeństwa dla ludzi oraz nie spowoduje uszkodzeń/szkód materialnych jak również odpowiada za wyposażenie bramy/szlabanu itp. we wszystkie niezbędne elementy bezpieczeństwa.
- Przepisy dotyczące urządzeń mechanicznych, przepisy BHP oraz normy obowiązujące w Unii Europejskiej jak również normy danego kraju muszą bezwzględnie być przestrzegane i zastosowane.
- TOUSEK Ges.m.b.H. oraz jej Oddział w Polsce: TOUSEK Sp. z o.o. nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania obowiązujących norm podczas montażu.
- Opakowań (tworzywo sztuczne, styropian itd.) należy pozbyć się zgodnie z przepisami. Stanowią one źródło niebezpieczeństwa dla dzieci i dlatego materiały te należy składować poza ich zasięgiem.
- Produkt nie może być używany w terenie zagrożonym eksplozją.
- Produktu wolno używać wyłącznie w celu zgodnym z przeznaczeniem. Został on stworzony jedynie w tym celu, który przedstawiony jest w poniższej instrukcji. TOUSEK Ges.m.b.H. (TOUSEK Sp. z o.o.) odrzuca wszelką odpowiedzialność przy użytkowaniu produktu niezgodnie z przeznaczeniem.
- Strona elektryczna musi zostać wykonana według obowiązujących przepisów z zachowaniem takich elementów jak: bezpiecznik przeciwporażeniowy (różnicowy), uziemienie itd.
- **Należy zastosować wyłącznik główny rozdzielający wszystkie fazy zasilania z odstępem kontaktów min. 3 mm.**
- TOUSEK Ges.m.b.H. (Sp. z o.o.) odrzuca wszelką odpowiedzialność w przypadku użycia podczas montażu komponentów, które nie odpowiadają wymogom bezpieczeństwa.
- W przypadku ewentualnej naprawy wolno używać wyłącznie oryginalnych części zapasowych.
- Firma montująca musi przekazać użytkownikowi wszelkie informacje dotyczące całego urządzenia jakim jest automatyczna brama, jak również użytkowania w trybie awaryjnym (np. brak prądu). Użytkownikowi muszą zostać przekazane także wszystkie wskazówki odnośnie zachowania środków bezpieczeństwa w trakcie użytkowania bramy automatycznej.

Deklaracja zgodności:

Die Firma TOUSEK Ges.m.b.H., Zetschegasse 1, 1230 Wien, oświadcza, że produkt ISD 5 z przeznaczeniem "wykrywanie pojazdów" odpowiada zgodnie z art. 3 dyrektywie R&TTE 1999/5/EG i że zostały zastosowane następujące normy:

1. Bezpieczeństwo / Zdrowie (artykuł 3.1.a dyrektywy R&TTE)
zastosowane normy: DIN EN 50364
DIN EN 60950-1
2. Elektromagnetyczna odporność (artykuł 3.1.b dyrektywy R&TTE)
zastosowane normy: ETSI EN 301 489-1 V1.8.1
ETSI EN 301 489-3 V1.4.1
3. Efektywne wykorzystanie zakresu częstotliwości (artykuł 3.2 dyrektywy R&TTE)
zastosowane normy: ETSI EN 300 330-1 V1.7.1
ETSI EN 300 330-2 V1.5.1

Wiedeń, czerwiec 2013

Właściwości

- 1-kanalowy detektor
- szybkie automatyczne samodostrajanie się, dzięki temu łatwe uruchomienie
- stała korekta zmian częstotliwości (spowodowanych np. zmianami temperatury i wilgotności)
- sygnalizacja przerwania lub zwarcia pętli poprzez LED
- wybór funkcji:
 - regulowana czułość
 - sygnał ciągły lub impuls
 - opóźnienie włączenia 1 sek.
 - opóźnienie wyłączenia 2 sek.
 - impuls przy opuszczaniu pętli
 - meldunek "zajęte" przy zakłóceniach
 - 2 stopnie częstotliwości



Cechy ogólne

Detektor pętli indukcyjnej ISD 5 kontroluje położoną w podłożu pętlę. Pętla staje się częścią elektrycznego oscylatora (obwodu rezonansowego wysokiej częstotliwości). Metalowe części pojazdu wjeżdżającego na pętlę powodują zmianę frekwencji obwodu rezonansowego. Zmiana ta zostaje wykryta przez detektor i przetworzona w sygnał elektryczny w postaci zmiany położenia bezprądowego kontaktu przełącznikowego na wyjściu oraz wyświetlona przez diody LED na ścianie frontowej.

Pomiar częstotliwości pętli następuje poprzez system mikroprocesorowy, który automatycznie dopasowuje się do danej pętli i automatycznie wyrównuje zmiany indukcyjności pętli powstałe na skutek zmian temperatury, wilgotności i starzenia się materiału. ISD 5 jest detektorem 1-kanalowym, tzn. można podłączyć do niego jedną pętlę indukcyjną (Loop).

Ponieważ urządzenie dostraja się samoczynnie jego uruchomienie staje się nadzwyczaj proste.

Stany wyjściowe przełącznika są zintegrowane z sygnalizacją LED na płycie czołowej (DET). Do dyspozycji są 2 wyjścia przełącznikowe. Przełącznik A działa przy stanie „pętla zajęta” czyli pojazd na pętli jako sygnał ciągły lub jako impuls. Przełącznik B podaje dodatkowy impuls (równolegle do przełącznika A) lub może zostać zaprogramowany jako sygnalizacja stanu „zakłócenie” (ERR).

Dane techniczne

Detektor pętli indukcyjnej ISD 5			
zasilanie	230V a.c.+6%,-10% < 4,5VA	zakres częstotliwości	2 stopnie (LOW lub HIGH)
temperatura robocza	-25°C do +70°C	częstotliwość robocza	20kHz – 70kHz
temperatura przechowywania	-40°C do +80°C	kalibracja	autom.po włączeniu zasilania, po naciśnięciu Resetu lub zmianie parametrów
kategoria ochrony	IP 20	wyjście	przełącznikowe, bezprądowe: U _{max} = 250 V I _{max} = 5 A
zaciski	11 styk.wtyk (typ 78-S 11)	sygnalizacja	LED czerwona (ERR) = pętla uszkodzona LED zielona (DET) = detekcja LED żółta (PWR) = Power
zakres indukcji	20μH–2000μH		
zalecana indukcja pętli	100μH–300μH		
rezystancja pętli	max. 30Ω	ochrona wejścia pętli	galwan.oddzielenie, jarzeniówki
czas pomiaru/kanal	min. 5ms – max. 25ms	nr art.	13430130
czas cyklu	czas pomiaru kanal 1		

2. Ustawienia i sygnalizacja

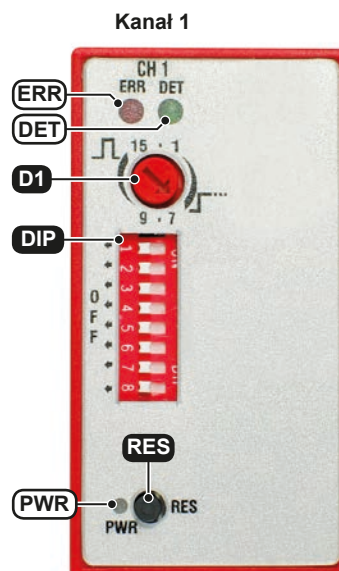
detektor pętli indukcyjnej ISD 5

- Wszystkie ustawienia detektora dokonuje się wygodnie poprzez przełącznik obrotowy (**D1**) i mikroprzełącznik (**DIP**).



Ważne

- Po każdej regulacji urządzenie samoczynnie przeprowadza kalibrację. Jedynie zmieniając częstotliwość (przełącznik DIP-1 (DIP) OFF/ON) - należy dokonać resetu przyciskiem (RES).



2.1 Sygnalizacja stanu i zakłóceń

ustawienia i sygnalizacja

- stan "pętla zajęta", sygnalizowany jest poprzez zaświecenie się zielonej diody LED (**DET**).
- zakłócenie sygnalizuje czerwona dioda LED (**ERR**).
- uszkodzenie, np. zwarcie, sygnalizowane jest poprzez cykliczne miganie zielonej diody LED (DET).
- każdy błąd sygnalizowany jest zdefiniowaną ilością mignięć diody LED (DET), powtarzanych co 5 sek.

Dioda LED (DET): sygnalizacja stanu i zakłóceń

Ilość mignięć	Błąd kanału
1	zwarcie pętli
2	pętla otwarta, pętla przzerwana
3	częstotliwość nie ustawialna
4	zakłócenie
7	max.czas kalibracji przekroczony

2.2 Ustawienia przełącznikiem obrotowym (D1)

ustawienia i sygnalizacja

Ustawienia przełącznikiem obrotowym (D1)

Symbol	Funkcja
	Impuls (tryb pracy Impuls): przekaźnik włącza się na jeden krótki impuls niezależny od czasu przejazdu pojazdu. Długość impulsu 100 ms
	Static (statyczny czas podtrzymania): przekaźnik włącza się na tak długo, jak długo pojazd znajduje się w pętli.
Ustawienie	Funkcja
	Off (wyłączone) Tym ustawieniem wyłącza się odpowiedni kanał detektora.
	Test mode Relay (tryb testowy przekaźnika) To ustawienie umożliwia kontrolę urządzeń/centralek sterujących podłączonych do wyjścia detektora: tak długo, jak przełącznik (D1) znajduje się w tej pozycji, obydwa kontakty przekaźnika można na przemian włączać i wyłączać naciskając w tym celu przycisk RESET (RES). Pozycja wyjściowa: przekaźnik A i B nie aktywny => naciśnięcie przycisku (RES): tylko przekaźnik A aktywny => naciśnięcie przycisku (RES): tylko przekaźnik B aktywny => naciśnięcie przycisku (RES): obydwa przekaźniki aktywne => naciśnięcie przycisku (RES): => pozycja wyjściowa

Static		
Pozycja		Funkcja
	1	Czułość minimalna 0,3*
	2	Czułość 0,17*
	3	Czułość 0,1*
	4	Czułość 0,035* ustawienie fabryczne
	5	Czułość 0,02*
	6	Czułość 0,012*
	7	Czułość maksymalna 0,007*

Impuls		
Pozycja		Funkcja
	9	Czułość minimalna 0,3*
	10	Czułość 0,17*
	11	Czułość 0,1*
	12	Czułość 0,035*
	13	Czułość 0,02*
	14	Czułość 0,012*
	15	Czułość maksymalna 0,007*

*(zmiana częstotliwości w %)

2.4 Mikroprzełącznik (DIP)

Mikroprzełącznik (DIP)		
przełącznik 1		Ustawienie częstotliwości: służy do uniknięcia nakładania się częstotliwości innych sąsiadujących ze sobą pętli:
Frequency		OFF = Freq. HIGH ON = Freq. LOW  Dwa lub więcej detektorów nie mogą pracować na tej samej częstotliwości
przełącznik 2	ON	Boost – zwiększenie czułości włączone: Funkcja Boost powoduje automatyczne zwiększenie czułości ograniczone do czułości maksymalnej. W ten sposób można pewniej rozpoznać np. dyszle od przyczep. Po opuszczeniu pętli przez pojazd czułość wraca do ustawionej. W trybie Impuls funkcja ta jest deaktywowana.
BOOST - Sensitivity boost		
przełącznik 3	ON	Opóźnienie włączenia aktywne: przełącznik zareaguje, gdy pętla pozostanie zajęta przez pojazd przez dłuższy niż 1 sek.
Switch on delay		 Funkcji Opóźnienia włączenia nie wolno aktywować, gdy pętla używana będzie jako element bezpieczeństwa szlabanu lub bramy automatycznej!
przełącznik 4	ON	Opóźnienie wyłączenia aktywne: przełącznik zostanie wyłączony dopiero 2 sek. po opuszczeniu pętli (nie w trybie Impuls).
Switch off delay		
przełącznik 5	ON	Impuls przy opuszczaniu pętli: ustawienie to dotyczy tylko przełącznika B. Detektor włącza przełącznik B dopiero wtedy, gdy pętla została opuszczona. Ustawienie kanału na tryb Impuls i dodatkowe ustawienie Opóźnienie wyłączenia nie mają wpływu na długość „impulsu przy opuszczaniu pętli”. W trybie Static impuls zostanie nadany wtedy, gdy przełącznik A wyłączył się.
Pulse on exit		
przełącznik 6	ON	Przełącznik przy zakłóceniu aktywny: zakłócenie pętli sygnalizowane będzie odpowiednią diodą LED (ERR), dodatkowo odpowiedni przełącznik kanałowy włączy się.
Detection by fault		
przełącznik 7		Tryb przełącznika: OFF = open-circuit-principle / N.O. ON = closed-circuit-principle / N.C.
Relay mode		patrz „stany wyjścia” strona 6
przełącznik 8	ON	Przełącznik B jako meldunek błędu: przy zakłóceniu włącza się przełącznik B. Funkcja przełącznika B jako impulsowego zostaje deaktywowana. „Wyjście impulsowe” lub „Impuls przy opuszczaniu pętli” realizowane jest na przełączniku głównym (A).
B-relay as fault report		

2.5 Przycisk Reset (RES)

Przycisk RESET (RES) posiada 2 funkcje, zależne od długości naciskania na przycisk:

- **Kalibracja:** jedno krótkie naciśnięcie (< 2s).
- **Reset:** jedno dłuższe naciśnięcie (> 2s) = reset detektora.



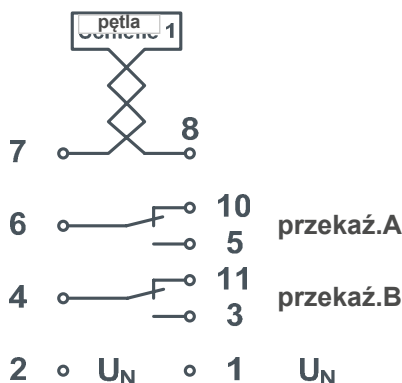
Kalibracja

- Po włączeniu zasilania, przerwaniu zasilania lub naciśnięciu przycisku Reset (RES) detektor automatycznie dostraja się do podłączonej pętli i włącza przełącznik w pozycję „pętla wolna”. W czasie kalibracji dioda Power-LED (PWR) miga z częstotliwością 5 Hz oraz zaświeca się na stałe po zakończeniu kalibracji. Proces trwa poniżej 2 sek.
- W czasie kalibracji na pętli nie mogą znajdować się pojazdy, ponieważ nie zostaną w przyszłości rozpoznane!

3.1 Zaciski elektryczne

podłączenia i instalacja

11-stykowe gniazdo



UN = napięcie zasilania ISD 5

przełącznik A



Kontakty przełącznika A podłączone do centralki napędu/szlabanu przekazują stan pętli (pętla jako element bezpieczeństwa=zaciski 6/10 lub pętla jako włącznik impulsowy=zaciski 6/5).

przełącznik B = przełącznik impulsowy (patrz mikroprzełącznik DIP str. 5)

Przedstawione kontakty:
Detektor włączony, pętla wolna
mikroprzełącznik (DIP) S7=OFF aktywny

Zasilanie i kolejność zacisków patrz naklejka z lewej strony.

beźprądowe kontakty przełącznik A, B

U _{max} = U _{eff}	250V a.c.
I _{max} = I _{eff}	5A



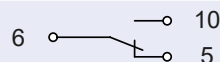
Uwaga

- do detektora w wersji z zasilaniem 230VAC można podłączyć do jego przełączników tylko takie napięcia, które nie leżą w zakresie napięcia SELV oraz nie przekraczają 250VAC!
- do detektora podłączone mogą zostać wyłącznie pętla, których izolacja charakteryzuje się:
 - grubość izolacji $\geq 0,4\text{mm}$
 - odporność napięciowa $\geq 1,5\text{kV}$

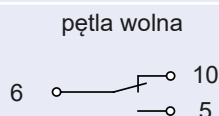
Wyjścia przełącznikowe

Stany wyjścia (przykład Przełącznik A)

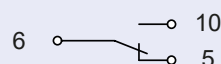
stan beznapięciowy



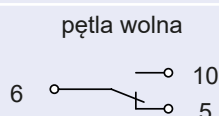
mikroprzełącznik (DIP) S7 = OFF
(open-circuit-principle / N.O.):



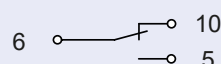
pętla zajęta



mikroprzełącznik (DIP) S7 = ON
(closed-circuit-principle / N.C.):



pętla zajęta



Geometria pętli

- niezawodne funkcjonowanie urządzenia zależy przede wszystkim od poprawnego ułożenia pętli, która jest sensorem detektora. Pętla nie może być obciążana mechanicznie ani nie może poruszać się przy przejeździe pojazdów. Obydwa wolne końce przewodu pętli należy spleść ze sobą ok. 20 do 50 razy na metr i poprowadzić do detektora z dala od innych przewodów elektrycznych.
- kształt pętli powinien być zawsze prostokątny. Ilość zwojów zależy od wielkości obwodu pętli.

Obwód pętli	Ilość zwojów
4–5 m	5
5–6 m	4
6–15 m	3
15–25 m	2



Tabela pokazuje wymaganą ilość zwojów odpowiednio do obwodu pętli (dla stosunku boków $b : a = 3 : 1$)

Układanie pętli

- Przed ułożeniem pętli należy w jezdni wyciąć rowek o szerokości ok. 5-8mm i głębokości minimum 30-40mm.
- Narożniki prostokąta nie mogą być kątem prostym lecz należy je ścinać pod kątem ok. 45° (patrz rysunek powyżej).
- W miarę możliwości zaleca się ułożenie pętli dłuższym bokiem równolegle do kierunku ruchu pojazdów.
- Po ułożeniu drutu silikonowego (PTFE 1,0²) ostrożnie w rowku, należy rowek zamknąć w sposób nieprzepuszczający wilgoci.



- Pętlę należy tak położyć i „zalać”, aby przy przejeździe pojazdów drut silikonowy nie przemieszczał się wewnątrz pętli oraz aby cała pętla nie poruszała się mechanicznie.
- Przewody 230V nie mogą zostać poprowadzone w obszarze pętli indukcyjnej (odstęp min. 1m) !

Poprowadzenie przewodów doprowadzających

- Przewody doprowadzające pętli należy spleść ze sobą bardzo ściśle, min. 20 splotów/metr, i poprowadzić je do detektora w peszlu, rurce ochronnej lub w wyciętym rowku w podłożu.



Długość przewodów doprowadzających nie powinna przekraczać 30m. Gdy wymagane są dłuższe przewody lub istnieje niebezpieczeństwo zakłóceń poprzez przewody 230V (400V), należy zastosować kabel parowany z ekranem (np. kabel telekomunikacyjny A-2YF 0,8mm²).

Zakłócenia pętli

W celu uniknięcia zakłóceń należy zachować minimalne odstępy:

- brama rolowana, brama przesuwana, itp.: 1m
- zbrojenie stalowe w jezdni: min. 15 cm poniżej pętli
- nieruchome elementy metalowe (hydranty, studzienki,...): 0,5m
- minimalny odstęp dla przewodów elektrycznych $\geq 230V$: 1m

**Uwaga**

- Urządzenie montować lub demontować wyłącznie po wyłączeniu zasilania !
- Montaż, podłączenie, uruchomienie i przeglądy mogą zostać wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel pod warunkiem przestrzegania instrukcji montażu oraz obowiązujących norm. Błędny, niepoprawny montaż może prowadzić do poważnych wypadków z udziałem ludzi i pojazdów!
- Połączenie gniazdo-wtyk nie może być stosowane jako mechaniczne zamocowanie detektora !
- Należy przestrzegać ogólnych reguł dla układania pętli indukcyjnych.

- Przed podłączeniem zasilania urządzenie należy wetknąć do gniazda 11-stykowego. Używając urządzenia w otoczeniu o wyższych wymogach bezpieczeństwa/ochrony należy zastosować oryginalną dodatkową obudowę (akcesoria dodatkowe)
- Częstotliwość przy współpracy z jedną pętlą może zostać dowolnie wybrana.



Stosując dwa lub więcej detektorów należy ustawić różne częstotliwości tak, aby nie dopuścić do wzajemnych zakłóceń.

- **Kalibracja:** Po włączeniu zasilania, przerwaniu zasilania lub naciskając przycisk RESET (RES) detektor samoczynnie dostraja się do podłączonej pętli a przełącznik przechodzi w pozycję „pętla wolna“. W czasie kalibracji miga Power-LED (PWR) z częstotliwością 5 Hz oraz zaświeca się na stałe jak tylko kalibracja zakończy się. Następuje to po ok. < 2 sekundach. Dłuższe okresy kalibracji oznaczają niestabilną częstotliwość pętli - jej przyczyny należy znaleźć i usunąć.



W trakcie kalibracji na pętli nie mogą znajdować się żadne pojazdy, ponieważ nie zostałyby w przyszłości rozpoznane.

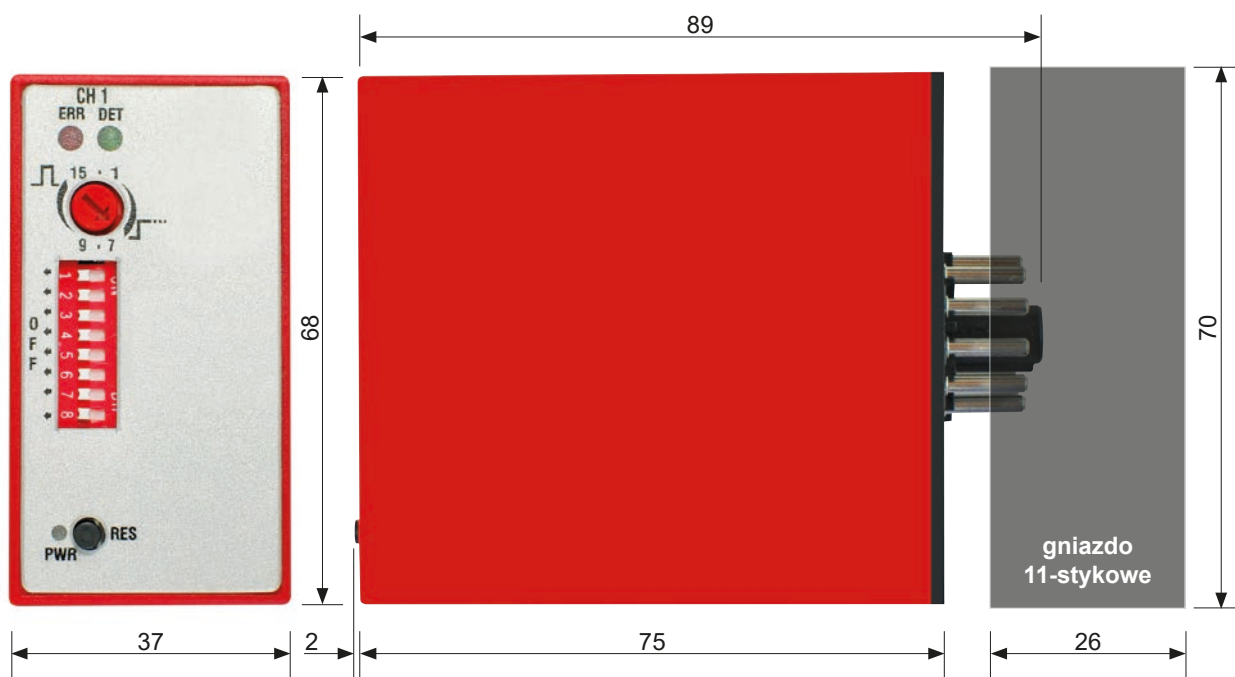
- Jeżeli w czasie pracy ustawimy inną częstotliwość, detektor należy dostroić od nowa naciskając przycisk RESET (*patrz pkt. 2.5*).
- Ustawienie czułości następuje poprzez przełącznik obrotowy (D1).

Błąd	Możliwa przyczyna	Usunięcie błędu
Detektor nie kalibruje się, żółta LED (PWR) nie świeci	Brak zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania
Czerwona LED (ERR) świeci, zielona LED (DET) miga cyklicznie 2x „długo“	Detektor sygnalizuje „pętla przerwana“	Sprawdzić pętlę i podłączenie pętli
Czerwona LED (ERR) świeci, zielona LED (DET) miga cyklicznie 1x „długo“	Detektor sygnalizuje „zwarcie pętli“	Sprawdzić pętlę i podłączenie pętli
Zielona LED (DET) świeci stale	„Relais Testmodus“ przekaźnik przyciągnięty, przełącznik obrotowy (D1)-8	„Relais Testmodus“ deaktywować (patrz „Ustawienie czułości i czasu podtrzymania“)
Żółta LED (PWR) miga z częstotliwością ok. 5 Hz po kalibracji / resecie	Pojazd w pętli	Na pętli nie może znajdować się pojazd w czasie kalibracji
	Pętla porusza się mechanicznie	Skontrolować pętlę, patrz instrukcję ułożenia pętli
	„Kanał wyłączony“ przełącznik obrotowy (D1)-0 lub „Testmodus“ przełącznik obrotowy (D1)-8	Kanał aktywować (patrz „Ustawienie czułości i czasu podtrzymania“)
Detektor nie przełącza pomimo poprawnej kalibracji	Czułość za niska	Czułość stopniowo podnosić, aż do pewnego rozpoznania pojazdu

7. Wymiary

detektor pętli indukcyjnej ISD 5

- Wymiary w mm



Prawo do zmian technicznych i zmian wymiarów zastrzeżone !

PRODUKTY tousek

- automatyka bram przesuwnych
- systemy szyn samonośnych
- automatyka bram skrzydłowych
- automatyka bram garażowych
- automatyka bram składanych
- szlabany
- centralki sterujące
- zdalne sterowanie
- włączniki kluczykowe
- kontrola dostępu
- elementy bezpieczeństwa
- akcesoria dodatkowe

Tousek Ges.m.b.H. Austria
A-1230 Wien
Zetschegasse 1
Tel. +43/ 1/ 667 36 01
Fax +43/ 1/ 667 89 23
info@tousek.at

Tousek GmbH Niemcy
D-83395 Freilassing
Traunsteiner Straße 12
Tel. +49/ 8654/ 77 66-0
Fax +49/ 8654/ 57 196
info@tousek.de

Tousek Benelux NV
BE-3930 Hamont - Achel
Buitenheide 2A/ 1
Tel. +32/ 11/ 91 61 60
Fax +32/ 11/ 96 87 05
info@tousek.nl

Tousek Sp. z o.o. Polska
PL 43-190 Mikołów (k/Katowic)
Gliwicka 67
Tel. +48/ 32/ 738 53 65
Fax +48/ 32/ 738 53 66
info@tousek.pl

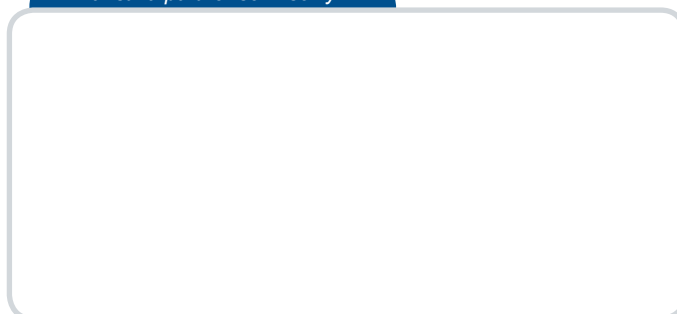
Tousek s.r.o. Czechy
CZ-252 61 Jeneč u Prahy
Průmyslová 499
Tel. +420 / 777 751 730
info@tousek.cz

tousek

P_ISD-5_00
15. 07. 2019



Państwa partner serwisowy :



Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych, wersji, składu.
Za ewentualne błędy w druku nie ponosimy odpowiedzialności.

