

REMdevice

Radio Control Equipment



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Sterowania radiowe serii BRICK I PAIL



BRICK



PAIL

REMdevice S.r.L.

Via Munari, 72
36055 Nove (VI)
Italy

Tel. +39 0424 500 262
Fax +39 0424 508 631
www.remdevice.com

PI

SPIS TREŚCI

• Opis	3
• Instrukcja poprawnego, bezpiecznego użytkowania	3
• Kserwacja sterowania radiowego	10
• Rozmieszczenie i opisy funkcji	11
• Błędy	16
• Poprawna instalacja sterowania radiowego	18
• Schemat połączeń elektrycznych	21
• Zmiana częstotliwości	28
• Zmiana funkcji	33
• Zasada działania	37
• Zasada działania systemu TWIN	39
• Identyfikacja i wymiana bezpieczników	40
• Parametry techniczne	41
• Warunki gwarancji	42



OSTRZEŻENIE !

Przed instalacją i/lub użytkowaniem sterowania radiowego należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i postępować zgodnie z zawartymi w niej zaleceniami. Korzystanie z sterowania radiowego przez nieprzeszkolony personel i/lub nieprawidłowy montaż może spowodować poważne szkody wśród osób i mienia.

opis

Komplet składa się z nadajnika typu BRICK lub PAIL, odbiornika RxDIN-CL lub RxDIN z anteną oraz bezstykowej ładowarki.

INSTRUKCJA POPRAWNEGO, BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

Sterowanie radiowe mogą użytkować wyłącznie przeszkoleni operatorzy, którzy zapoznali się z niniejszą instrukcją obsługi i przestrzegają przepisów BHP obowiązujących w miejscu pracy. Radio może zamontować wyłącznie wykwalifikowany personel, który jest zaznajomiony z działaniem sterowania radiowego i maszyny oraz posiada uprawnienia do montażu.

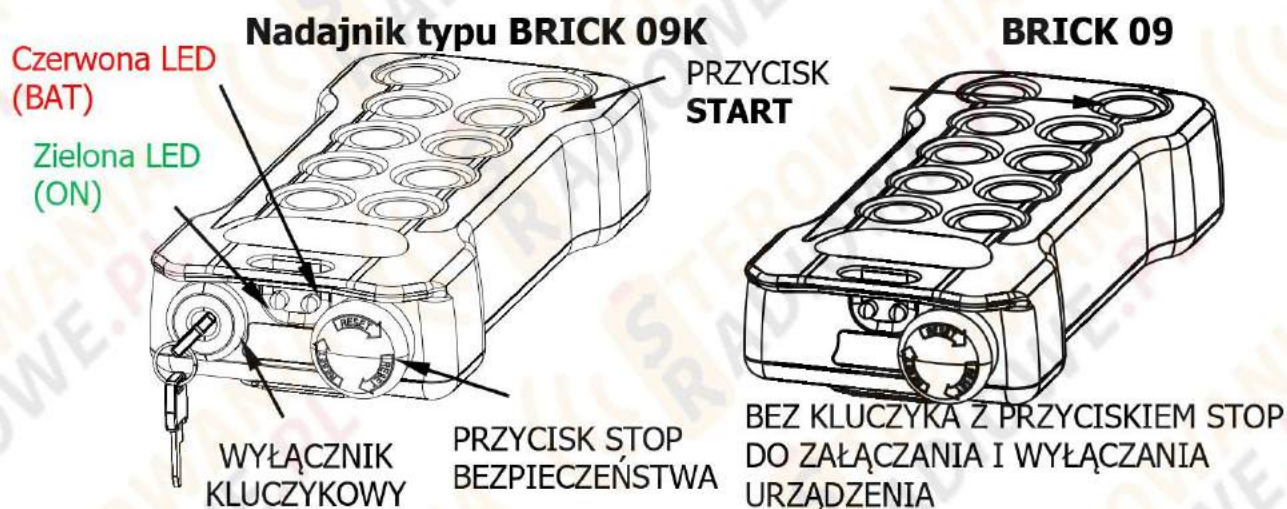
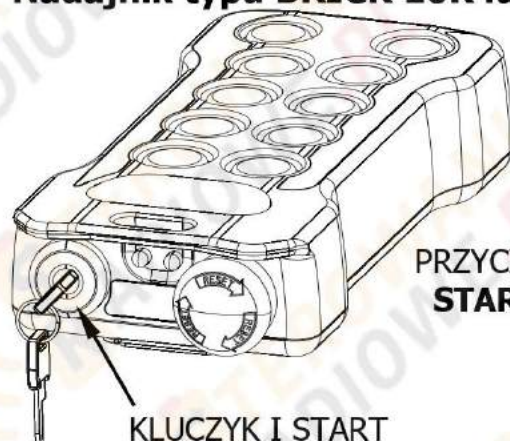
Producent i sprzedający sterowanie radiowe nie odpowiadają za szkody wśród osób i mienia spowodowane przez:

- niewłaściwe użytkowanie sterowania radiowego;
- nieprawidłowe podłączenie i okablowanie;
- manipulowanie przy urządzeniu;
- modyfikacje lub zmiany w urządzeniu;
- wymiana części zamiennych na nieoryginalne;
- brak konserwacji urządzenia;
- brak wymiany części zużytych i uszkodzonych ;
- korzystanie ze sterowania radiowego z pominięciem zabezpieczeń wewnętrznych lub modyfikowaniem ich pierwotnego przeznaczenia.

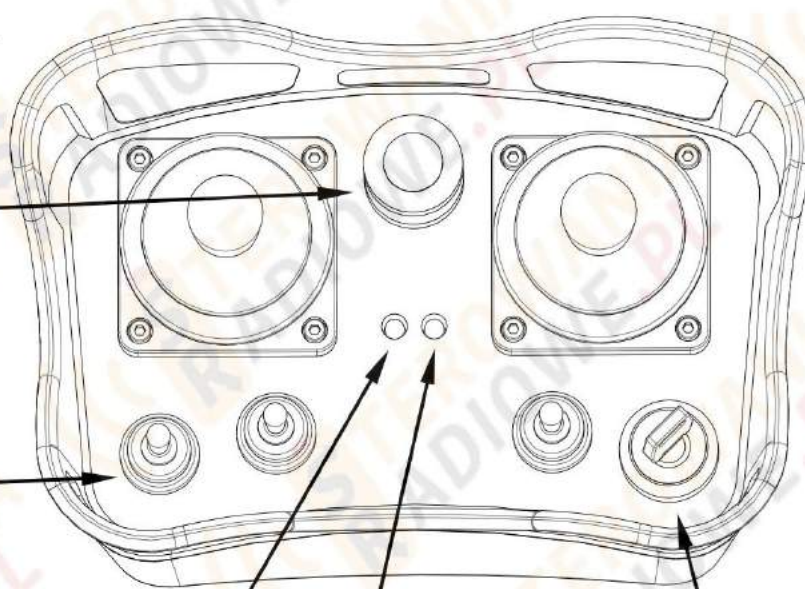
Sterowanie radiowe działa używając fal radiowych i jest w stanie sterować urządzeniem do którego jest podłączone nawet w obecności przeszkód, które uniemożliwiają widoczność, takich jak: ściany murowane, metalowe lub drewniane panele, maszyny, urządzenia itd.

Korzystanie z sterowania radiowego

- Ustaw się z nadajnikiem tak by mieć dobrą, nieograniczoną widoczność obsługiwanego urządzenia;
- nigdy nie stawaj pod podwieszonym ładunkiem;
- należy utrzymywać bezpieczną i stabilną postawę;
- zwróć uwagę na etykiety identyfikacyjne obok każdego przycisku i manipulatora;
- nie naciskaj przycisków i nie wychylaj manipulatorów jeśli nie znasz ich dokładnego przeznaczenia.

**Nadajnik typu BRICK 10K lub 12K**

KLUCZYK I START

PRZYCISK
START**BRICK 10 lub 12**BEZ KLUCZYKA Z PRZYCISKIEM STOP
DO WŁĄCZANIA I WYŁĄCZANIA**Nadajnik typu PAIL**PRZYCISK STOP
BEZPIECZEŃSTWA /
WŁĄCZNIKFUNKCYJNY I
STARTCzerwona LED
(BAT)Zielona LED
(ON)WŁĄCZNIK KLUCZYKOWY
(OPCJONALNIE)

Rys. 1

Uruchomienie

Model z kluczykiem: Przekręć kluczyk zgodnie z ruchem zegara o $\frac{1}{4}$ obrotu.

Model bez kluczyka: Przekręć przycisk STOP aż do jego zwolnienia. Sprawdź czy zielona dioda led (ON) mignęła (tylko raz), to sygnalizuje, że urządzenie zostało załączone (patrz Rys. 1).

Aktywacja

Wciśnij przycisk START lub przekręć kluczyk w pozycję START zależnie od modelu. Włączenie się urządzenia jest sygnalizowane miganiem **zielonej diody LED** w jednosekundowych odstępach. Jeżeli w nadajniku zaświeci się **czerwona dioda LED** i zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy, należy sprawdzić czy żaden przełącznik, przycisk lub joystick nie jest włączony.

Jeżeli odbiornik jest zazbrojony usłyszysz sygnał dźwiękowy z sterowanej maszyny (na maszynie musi znajdować się buczonek).

Użytkowanie sterowania radiowego

Naciśnij przycisk lub wykonaj ruch joysticka, aby uruchomić funkcję. Zwróć uwagę, że przyciski w modelu BRICK są dwustopniowe, mocniejsze wciśnięcie przycisku aktywuje drugi stopień (np. większą prędkość).

W przypadku jakichkolwiek trudności z kontrolą maszyny (zarówno z przyczyn mechanicznych jak i elektrycznych niezależnych od woli operatora) należy natychmiast wcisnąć czerwony przycisk STOP i (jeśli jest) przekręcić kluczyk w pozycję OFF wyłączając urządzenie. Nadajnik BRICK jest wyposażony w funkcję automatycznej blokady sprzecznych komend: na przykład GÓRA/DÓŁ, LEWO/PRAWO itp. Należy okresowo sprawdzać poprawność pracy przycisku STOP bezpieczeństwa, wyłącznika kluczykowego i wszystkich innych funkcji opisanych w tej instrukcji.

Nigdy nie zostawiaj włączonego nadajnika nawet na krótki czas.

Po zakończonej pracy, przed odłożeniem nadajnika na miejsce spoczynku wciśnij czerwony przycisk STOP bezpieczeństwa i przekręć kluczyk w pozycję OFF.

Nie zostawiaj nadajnika bez nadzoru z kluczykiem w środku.

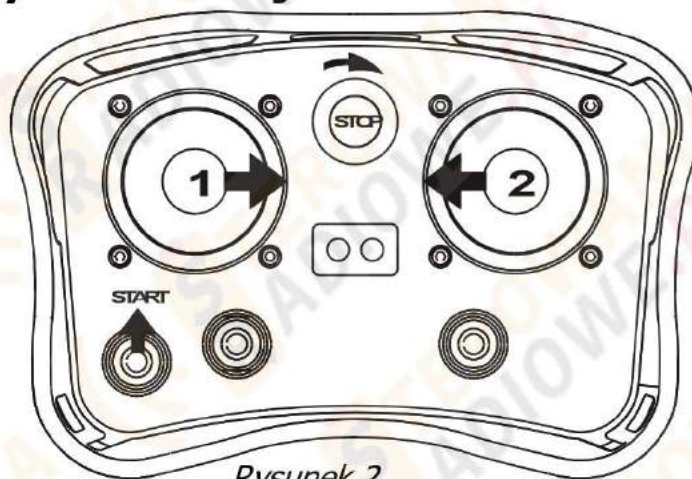
Przechowuj nadajnik w bezpiecznym miejscu niedostępnym dla osób postronnych. Nie pozwalaj niewykwalifikowanym osobom na używanie nadajnika.

Jeżeli funkcja ta jest aktywna (ustawienia fabryczne) nadajnik wyłączy się po około 4 minutach bezczynności. Aby podjąć na nowo pracę należy wcisnąć przycisk START.

Blokowanie i odblokowywanie nadajnika PAIL

Jest możliwe blokowanie nadajnika PAIL bez wyłącznika kluczykowego przez wykonanie procedury:

- uruchom nadajnik przez przekręcenie i zwolnienie przycisku STOP.
- przesuń joysticki 1 i 2 zgodnie z kierunkiem strzałek, naciśnij przycisk START, następnie zwolnij je.



Rysunek 2

W przypadku próby uruchomienia nadajnika po tej operacji **dwie zielone diody** i **czerwona dioda** zaczną migać oraz nadajnik wyemituje sygnał dźwiękowy.

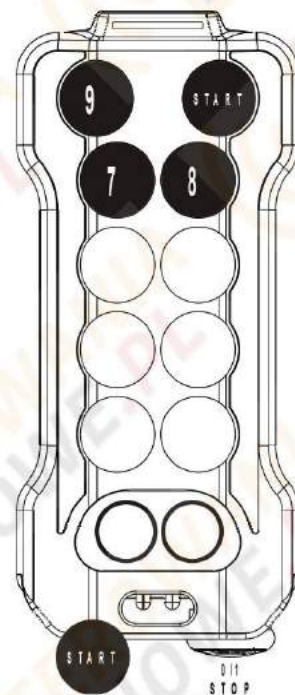
Aby odblokować nadajnik należy powtórzyć powyższą procedurę.

Blokowanie i odblokowywanie nadajnika BRICK

Jest możliwe blokowanie nadajnika typu BRICK bez wyłącznika kluczykowego przez wykonanie procedury:

- uruchom nadajnik przez przekręcenie i zwolnienie przycisku STOP.
- Nacisnąć jednocześnie przyciski: 7, 8, 9 i przycisk START, a następnie zwolnij przyciski.

W przypadku próby uruchomienia nadajnika po tej operacji **dwie zielone diody** i **czerwona dioda** zaczną migać oraz nadajnik wyemituje sygnał dźwiękowy. Do odblokowania nadajnika BRICK powtórz powyższą procedurę.



Rysunek 3

Ładowanie baterii

Baterie znajdują się wewnątrz nadajnika, a ładowanie odbywa się za pomocą unikalnej metody opartej na indukcji elektromagnetycznej, bez konieczności używania metalowych zestyków elektrycznych lub kabli połączeniowych. Kiedy baterie są na niskim poziomie nadajnik wyemituje sygnał ostrzegawczy w postaci trzech krótkich dźwięków oraz **czarna dioda** zacznie migać.

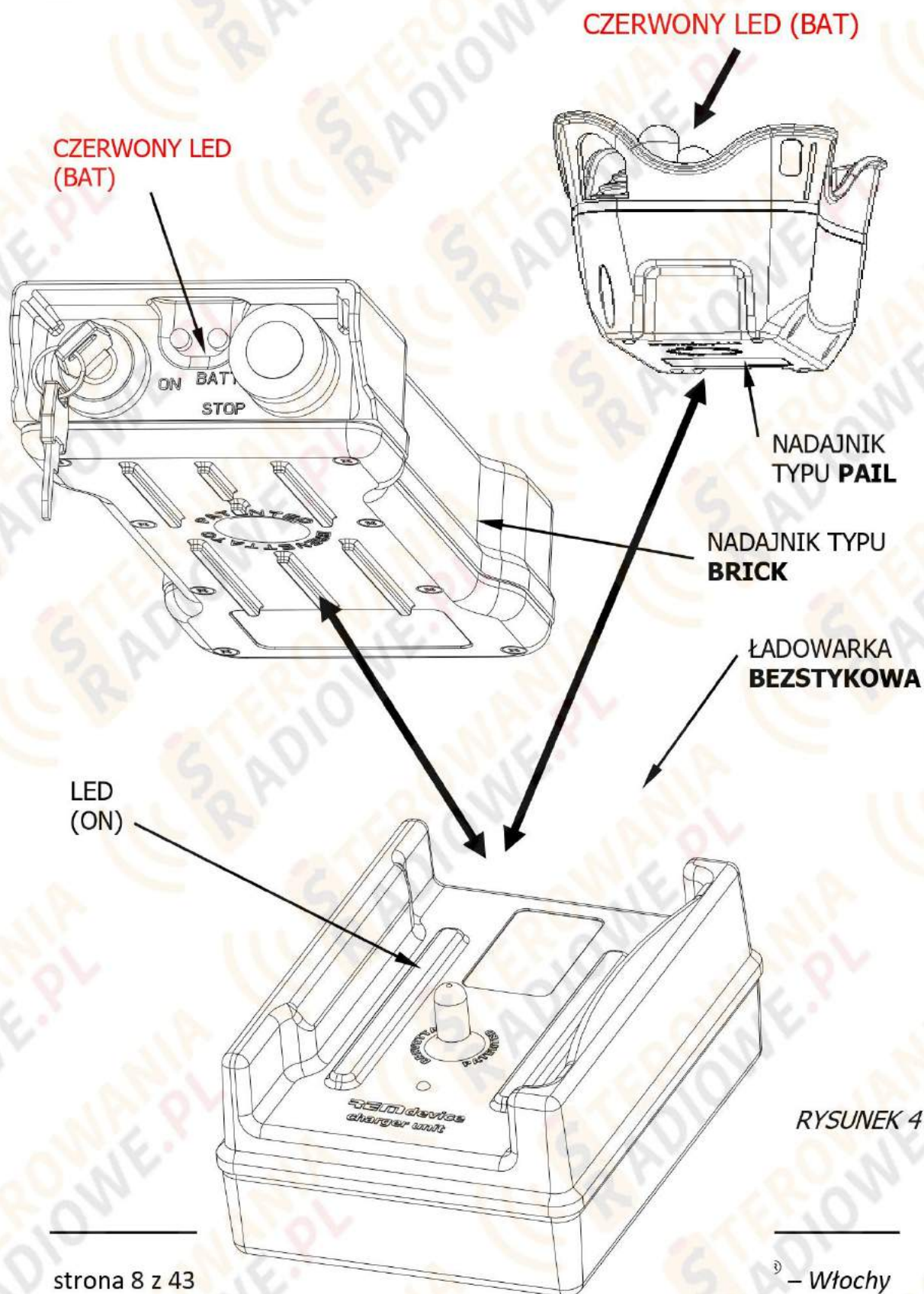
Po pierwszym ostrzeżeniu nadajnik będzie pracował bez problemów przez kolejne 60 minut.



UWAGA !

Ładowarka akumulatorów dostarczona wraz z urządzeniem musi być przechowywana w bezpiecznym i suchym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego i zabezpieczona przed deszczem.

Ładowarka musi być podłączona do sieci elektrycznej, tak aby zawsze był dostęp do wtyczki.



Dioda (ON) w ładowarce (patrz Rys. 4) wskazuje poprawne zasilanie. Aby naładować akumulatory wyłącz nadajnik, przekręcając kluczyk w pozycję OFF i umieść go w ładowarce, upewniając się że wystająca część w środku ładowarki jest prawidłowo umieszczona w otworze na dnie nadajnika jak wskazuje podwójna strzałka na Rysunku 4.

Nadajnik posiada funkcję automatycznego wyłączenia, które aktywuje się gdy urządzenie jest umieszczone w ładowarce.

Migająca **czzerwona dioda LED** (BAT) w nadajniku sygnalizuje poprawne ładowanie baterii.

Ładowarka jest sterowana elektronicznie: wymagany czas ładowania jest rozpoznawany automatycznie.

Gdy baterie są całkowicie naładowane **czzerwona dioda LED** (BAT) w nadajniku świeci jednostajnie.

Całkowicie na nowo naładowane akumulatory wystarczają na około 35 godzin (ciągłej pracy).

Najlepiej ładować baterię raz w tygodniu (np. w weekend).

Elektroniczna kontrola stanu naładowania sprawia, że można zostawić urządzenie w ładowarce przez dłuższy czas, bez negatywnego wpływu na akumulatory.

Nagrzewanie się ładowarki i spodniej części nadajnika podczas ładowania są zjawiskami normalnymi.

Jeżeli baterie są całkowicie rozładowane wystarczy umieścić nadajnik na ładowarce na około 30 minut w celu zapewnienia jednego dnia poprawnej pracy urządzenia.

NIE próbuj otwierać ładowarki w celu przeprowadzenia naprawy!

W przypadku awarii urządzenia należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem (WINDEX HOLDING Sp. z o. o.) lub bezpośrednio z REMdevice.

Gdy ładowarka nie jest używana, odłącz ją od zasilania.

KONSERWACJA STEROWANIA RADIOWEGO

Konserwacja i kontrole okresowe

Okresowo czyść nadajnik, aby uniknąć gromadzenia się brudu, który staje się trudny do usunięcia i powoduje, że symbole przypisane do poleceń stają się nieczytelne.

Jeżeli symbole są nieczytelne w całości lub częściowo należy zastąpić je nowymi (dostępne w REMdevice i WINDEX HOLDING Sp. z o. o.).

Okresowo czyścić otwór w dolnej części obudowy nadajnika i ładowarkę, aby uniknąć gromadzenia się zabrudzeń.

Nie stosować rozpuszczalników do czyszczenia. Nadajnik nie może być zanurzany w wodzie.

Sprawdź szczelność nadajnik, upewniając się czy nie ma pęknięć na obudowie oraz gumki przycisków i joysticków są nienaruszone.

Każda ciecz, która dostanie się do wnętrza urządzenia może poważnie uszkodzić lub zakłócić prawidłowe funkcjonowanie obwodów elektrycznych wewnątrz sterowania radiowego.

Do naprawy powinny być używane tylko oryginalne elementy REMdevice. Użycie nieodpowiednich baterii zamiennych może nieść ryzyko ich wybuchu.

Procedury opisane w paragrafie KONTROLA POPRAWNEJ PRACY PRZYCISKU STOP, WYŁĄCZNIKA KLUCZYKOWEGO I INNYCH FUNKCJI muszą być przeprowadzane regularnie.

Części wymagające kontroli

Nie należy używać urządzenia z niesprawnym wyłącznikiem kluczykowym. Upewnij się, że wyłącznik kluczykowy reaguje natychmiast.

Nie należy używać urządzenia jeżeli przycisk STOP bezpieczeństwa nie działa prawidłowo.

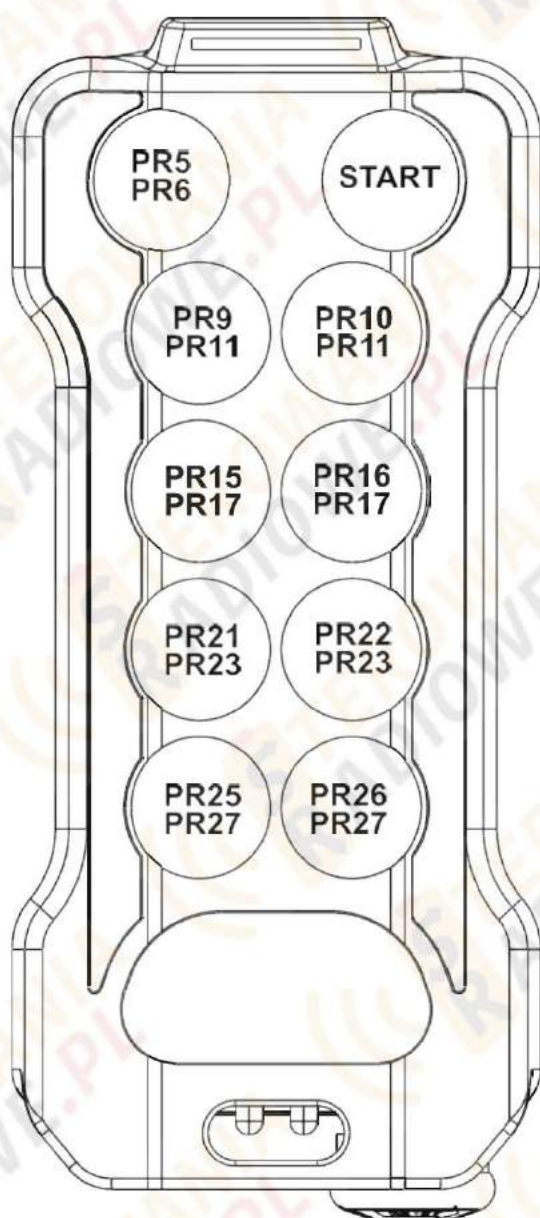
Prawidłowe funkcjonowanie przycisku STOP bezpieczeństwa zapewnia natychmiastowe zatrzymanie wszystkich wykonywanych funkcji

i dezaktywację nadajnika. Brak możliwości wciśnięcia przycisku STOP lub możliwość niepełnego wciśnięcia tego przycisku zagraża bezpieczeństwu pracy systemu i jest niezgodne z przepisami BHP (powoduje niebezpieczne sytuacje).

Rozmieszczenie i opisy funkcji

BRICK – wersja z odbiornikiem Rubybox CL

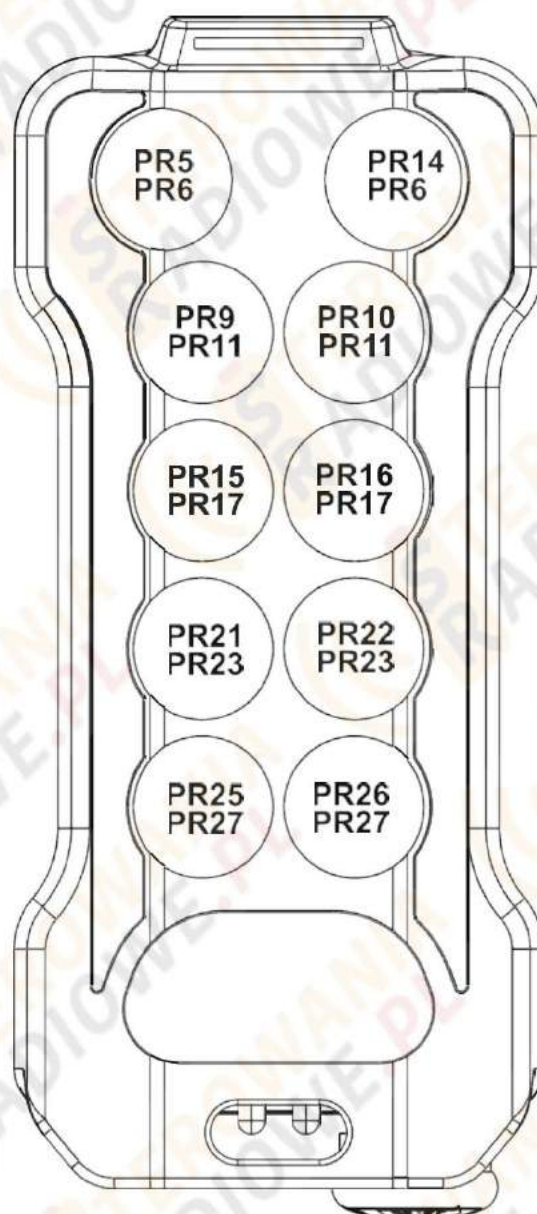
BRICK 09



Rys.5

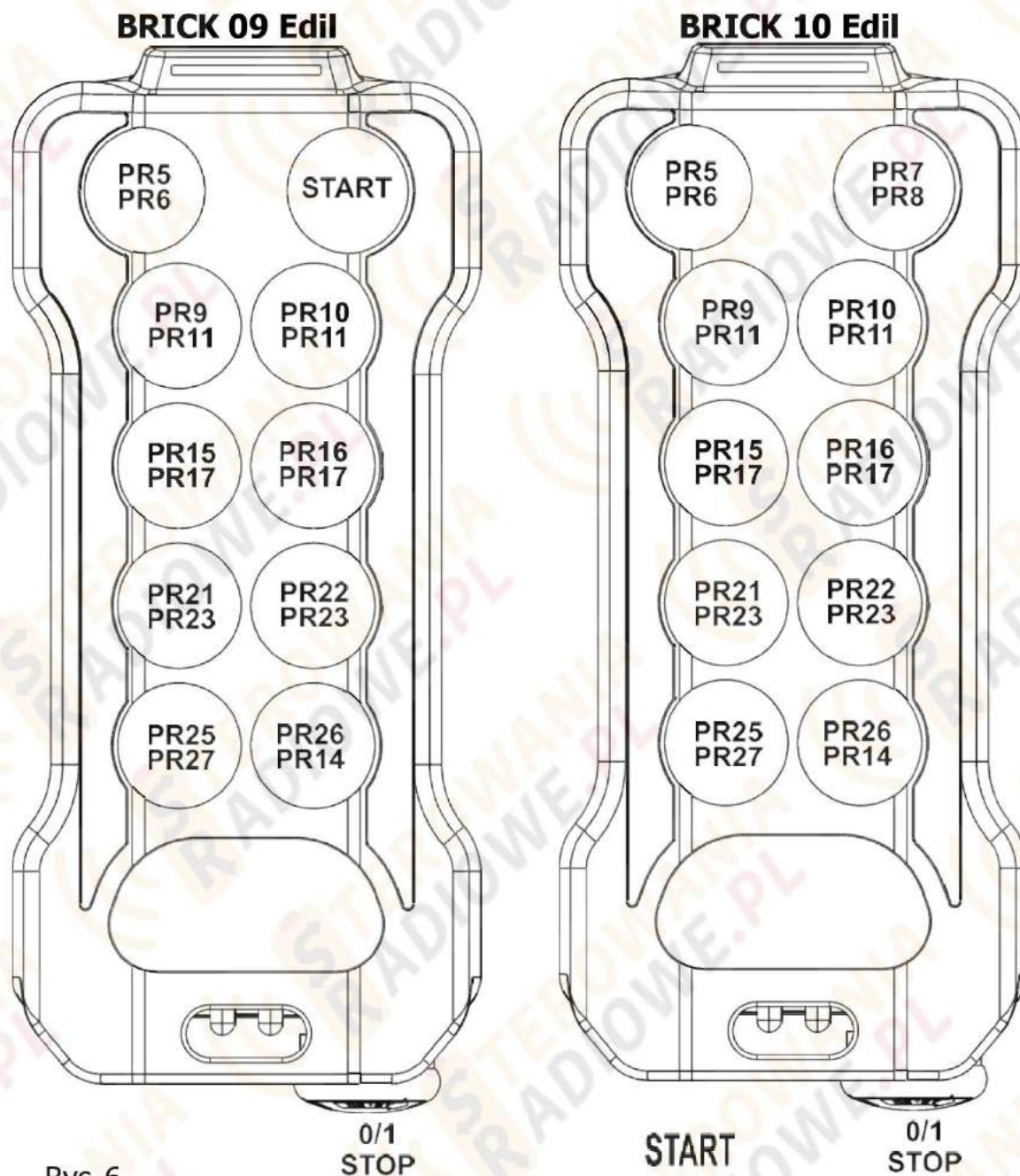
0/1
STOP

BRICK 10



START

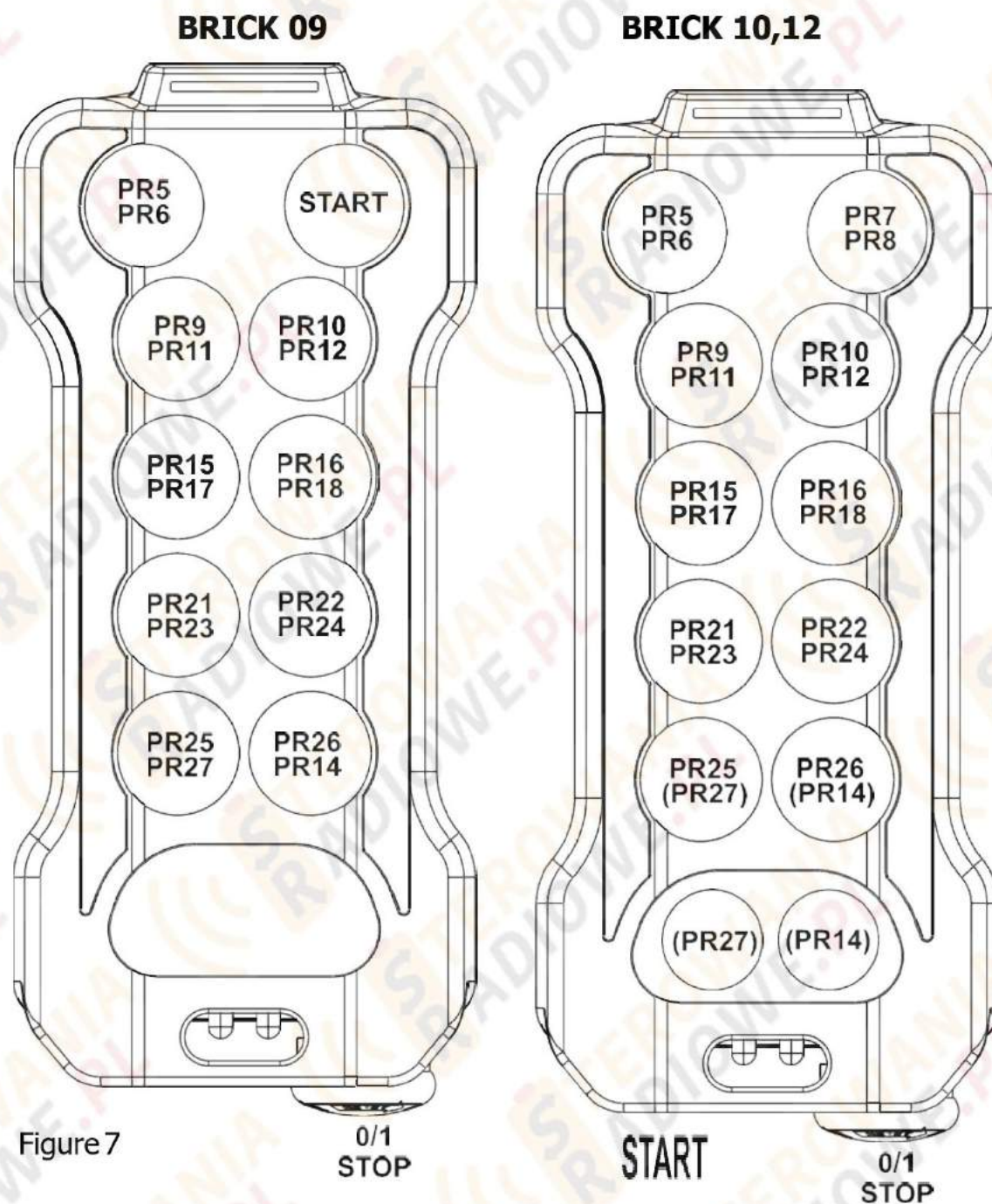
0/1
STOP

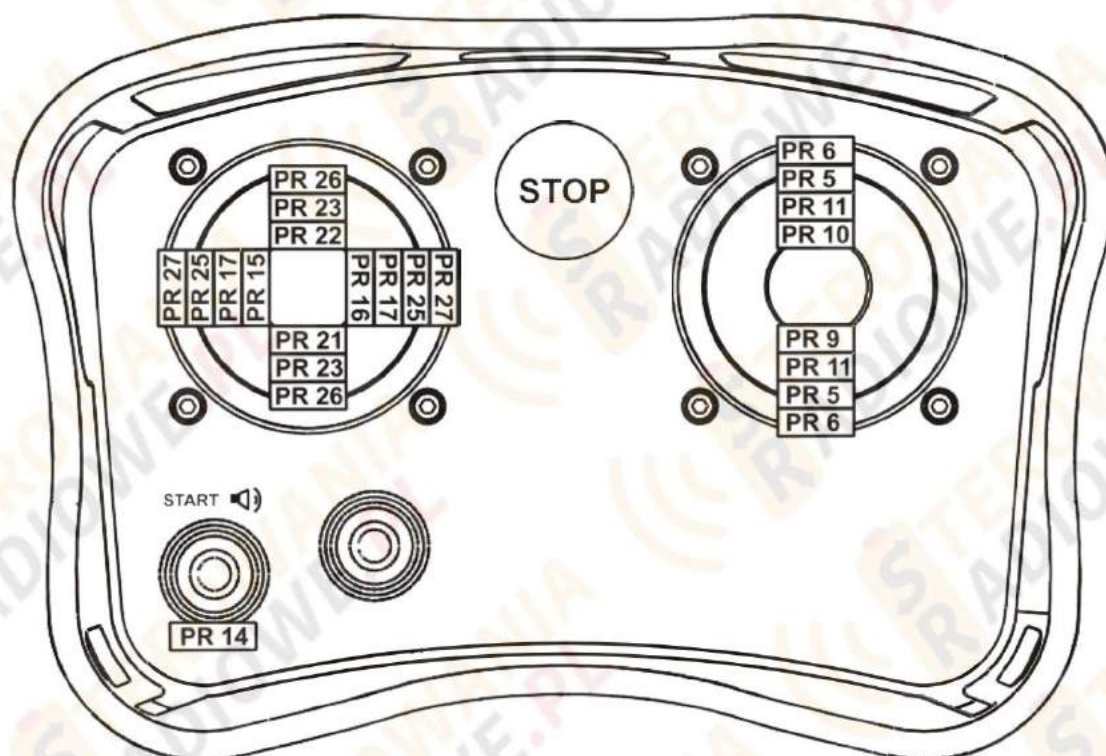
BRICK-wersja z odbiornikiem DIN-CL i DIN

Rys. 6

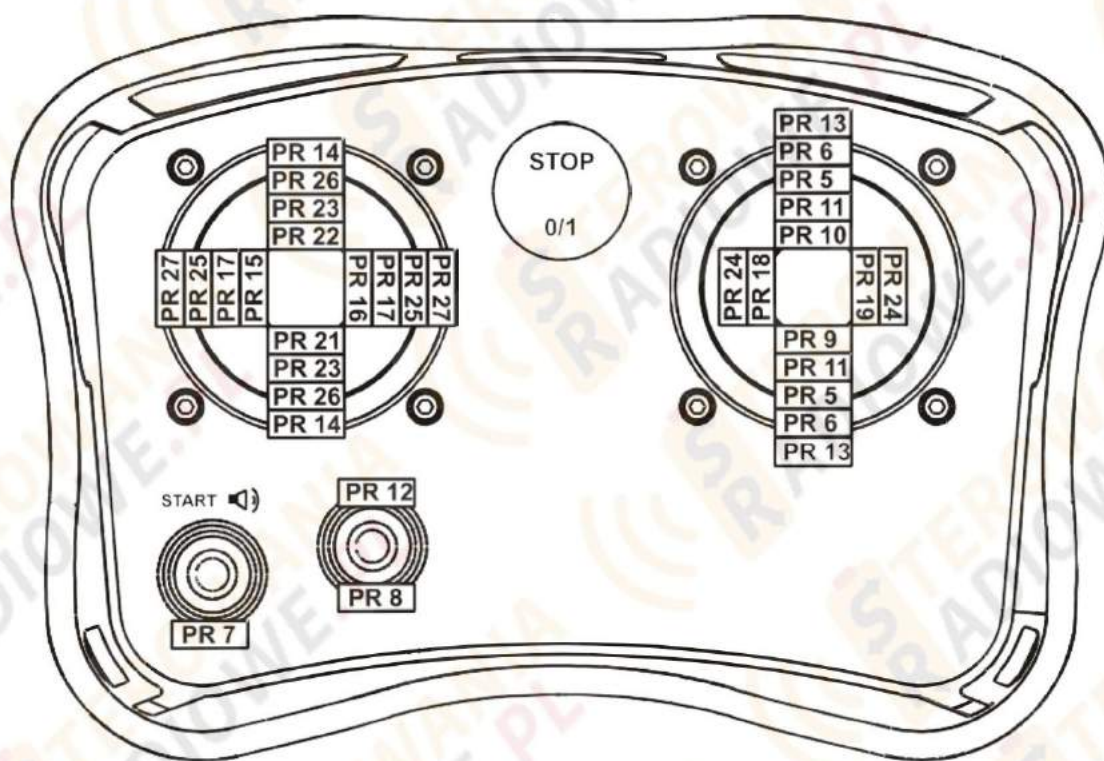
W specjalnym modelu opcja **A/B** jest rozmieszczona na dwóch przekaźnikach **PR19 dla A i PR13 dla B**, kontrolowanych przez przyciski PR25 i PR26.

W nadajniku typu BRICK 12 przyciski PR27 i PR14 są jedynie w szóstym rzędzie przycisków.



PAIL-wersja z odbiornikiem RubyBox CL

Rys.8

PAIL-wersja z odbiornikiem DIN-CL i DIN

Rys.9

UWAGA: Zarówno nadajnik typu BRICK jak i PAIL posiadają opisy funkcji na panelach na nadajniku lub oddzielnie dostarczonych panelach. Jeżeli używa się innych etykiet lub paneli należy pamiętać żeby symbole ściśle odpowiadały wykonywanym funkcjom. Ruchy urządzenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami. Poszczególne modele różnią się liczbą dostępnych komend oraz pozycją przycisku START. Dla każdego polecenia PR przypisany jest odpowiedni przekaźnik w odbiorniku. Wersje pod klienta (niestandardowe zmiany) będą odpowiednio opisane w dodatkowym załączniku do niniejszej instrukcji.

Błędy: instrukcja jak znaleźć przyczynę

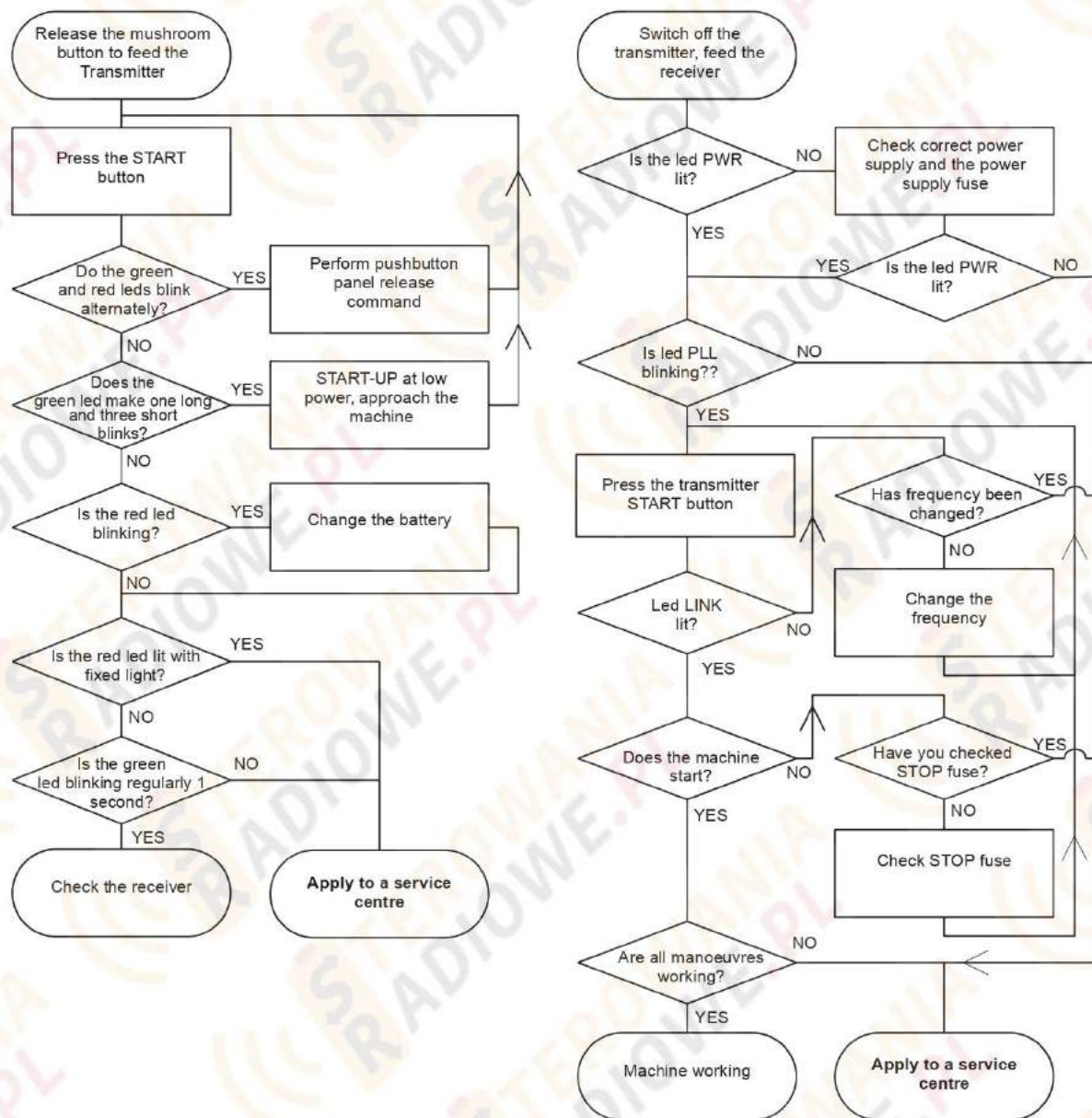
Jeżeli maszyna nie pracuje poprawnie, konieczne jest zdefiniowanie czy problem tkwi po stronie sterowania radiowego czy sterowanej maszynie.

W tym celu należy podłączyć kasetę przewodową, aby sprawdzić, czy maszyna pracuje poprawnie bez sterowania radiowego.

Jeżeli urządzenie pracuje poprawnie bez sterowania radiowego konieczne jest przeprowadzenie diagnostyki sterowania radiowego zgodnie z poniższym schematem.

Praca przerywana

W przypadku częstych przerw w działaniu nadajnika, należy sprawdzić czy zielona dioda na nadajniku ciągle miga. Jeśli tak, przyczyny należy szukać w zajętych kanałach częstotliwości (spróbuj zmienić częstotliwość) lub w odbiorniku. Jeśli zielona dioda na nadajniku przestanie migać, sprawdź razem z serwisantem RemDevice zasilanie płyty głównej, kabel połączeniowy, zestaw przycisku STOP.

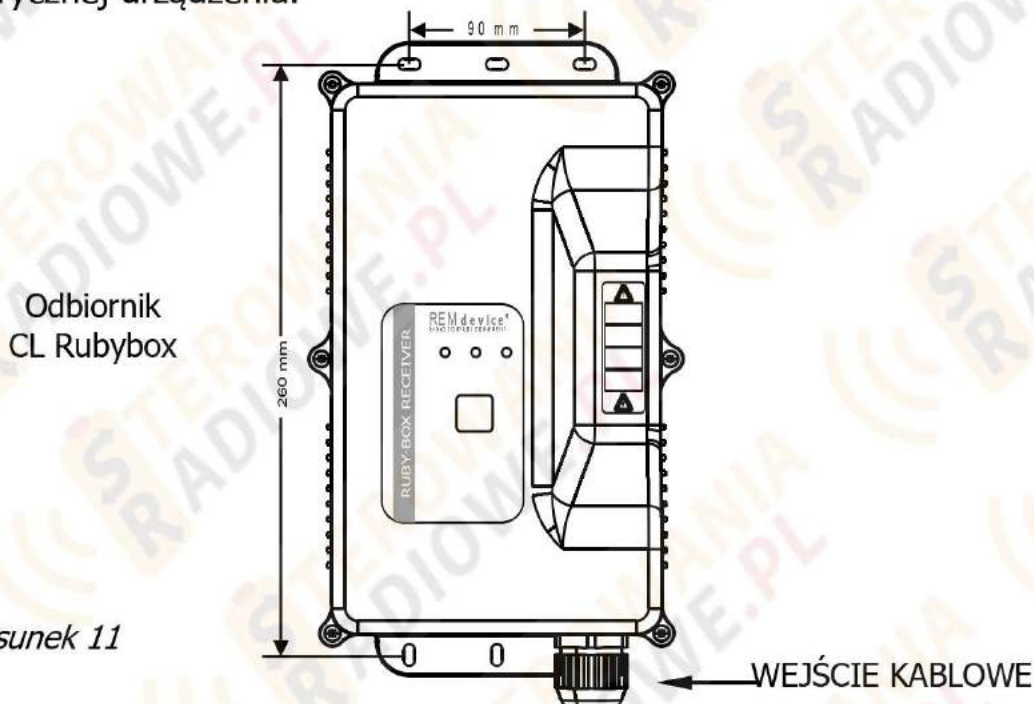
DIAGNOSTYKA

Poprawna instalacja sterowania radiowego

Instalacja sterowania radiowego musi być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel, który posiada odpowiednie uprawnienia i wiedzę do przeprowadzenia instalacji zgodnie z instrukcją i który przejmuje całkowitą odpowiedzialność za wszelkie szkody wśród ludzi i mienia powstałe na skutek niewłaściwego okablowania odbiornika lub nieprzestrzeganiu zasad BHP, stosowania nieodpowiednich materiałów do montażu odbiornika oraz braku lub niekompletnych testów urządzenia.

Podłączenie odbiornika typu DIN-CL i RubyBox CL

Model w zamkniętej obudowie do montażu zewnętrznego na szafie elektrycznej urządzenia.



Rysunek 11

Obudowa zawierająca moduł odbiornika musi być zamontowana w miejscu łatwo dostępnym do konserwacji i napraw.

Nie umieszczaj odbiornika w metalowych konstrukcjach, które mogłyby zakłócić odbiór sygnału radiowego (np.: skrzynie, szafy, belki, rury, ogrodzenia z drutu itp.).

Uszczelniona obudowa zawierająca moduł odbiornika musi być zainstalowana z wejściem kablowym skierowanym w dół, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza obudowy (patrz Rys. 11).

Wskazane jest dodatkowe zabezpieczenie nadajnika osłoną z materiałów niemetalicznych.

Przymocować obudowę za pomocą zestawu montażowego dołączonego do urządzenia. Rozstaw otworów montażowych pokazano na Rysunku 11.

Nigdy nie należy wykonywać otworów w obudowie. Upewni się, że obudowa jest prawidłowo zamocowana z wykorzystaniem tylko odpowiednich i bezpiecznych materiałów.

W celu uzyskania dalszych informacji lub porad w zakresie prawidłowej instalacji i uruchomienia sterowania skontaktuj się z autoryzowanym przedstawicielem REMdevice – Windex Holding Sp. z o. o..



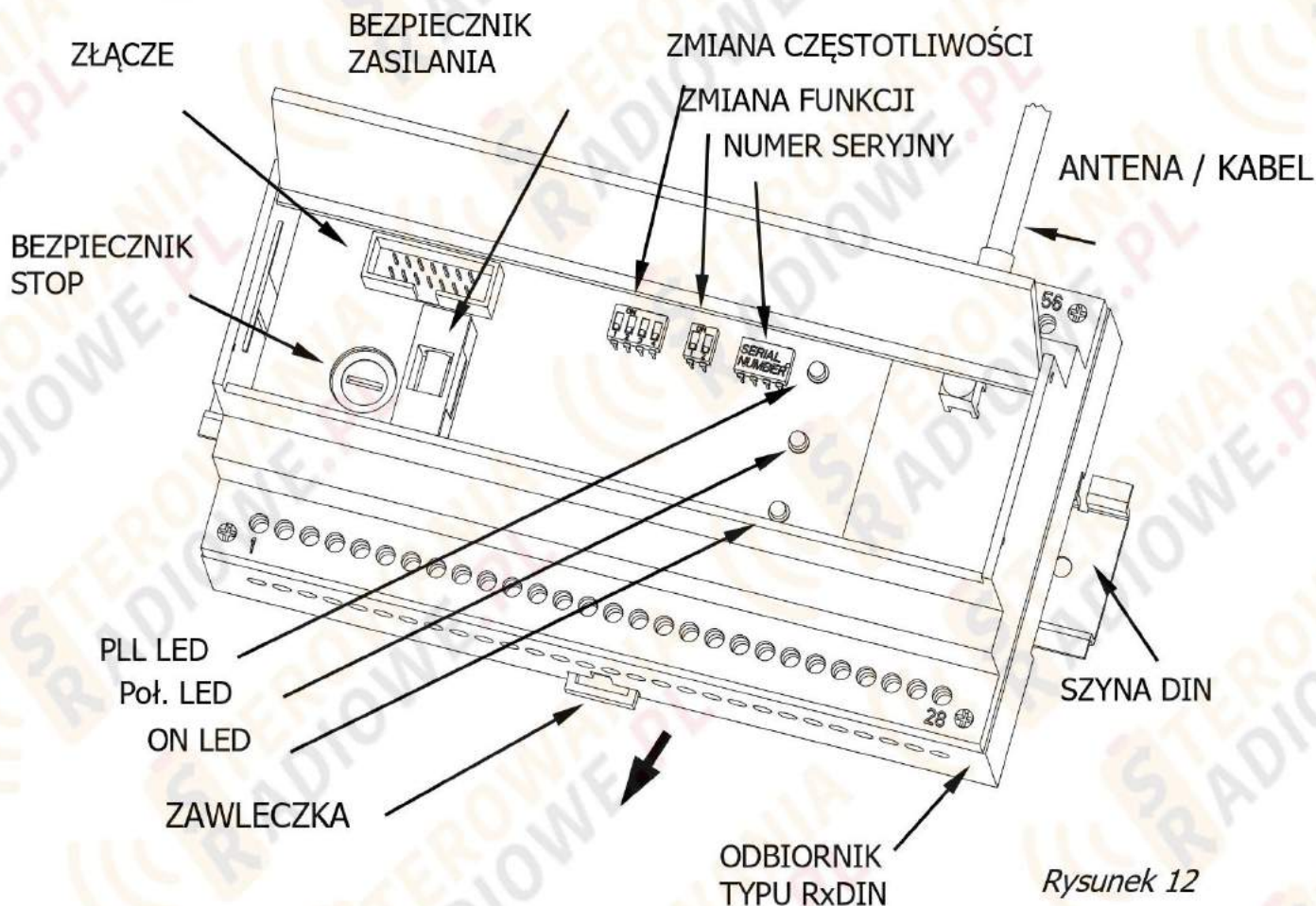
UWAGA: NIE należy wyjmować modułu odbiornika z obudowy, aby zainstalować go w szafie elektrycznej panelu maszyny.

Aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe okablowanie odbiornika należy użyć kabla wielobiegunowego, tego samego typu jak kabel zastosowany do przewodowej kasety sterowniczej dostarczonej z maszyną.

Używaj metalowych końcówek do montażu przewodów, które następnie podłącz do zacisków odbiornika i sprawdź czy są dokręcone.

W celu ułatwienia podłączenia kabli istnieje możliwość wyjęcia modułu odbiornika z obudowy przez odłączenie wspornika DIN odchylając zawleczkę w dolnej części obudowy (patrz Rys. 6).

Sprawdź czy urządzenie jest odpowiednio izolowane. Za pomocą woltomierza sprawdź czy natężenie w szafie maszyny nadaje się do zasilania odbiornika. Informacje dotyczące natężenia zasilania można znaleźć w parametrach technicznych odbiornika (są również widoczne na naklejkach nad zaciskami). Położenie przewodów fazowych i neutralnych jak i dodatnich i ujemnych nie ma znaczenia.



Rysunek 12

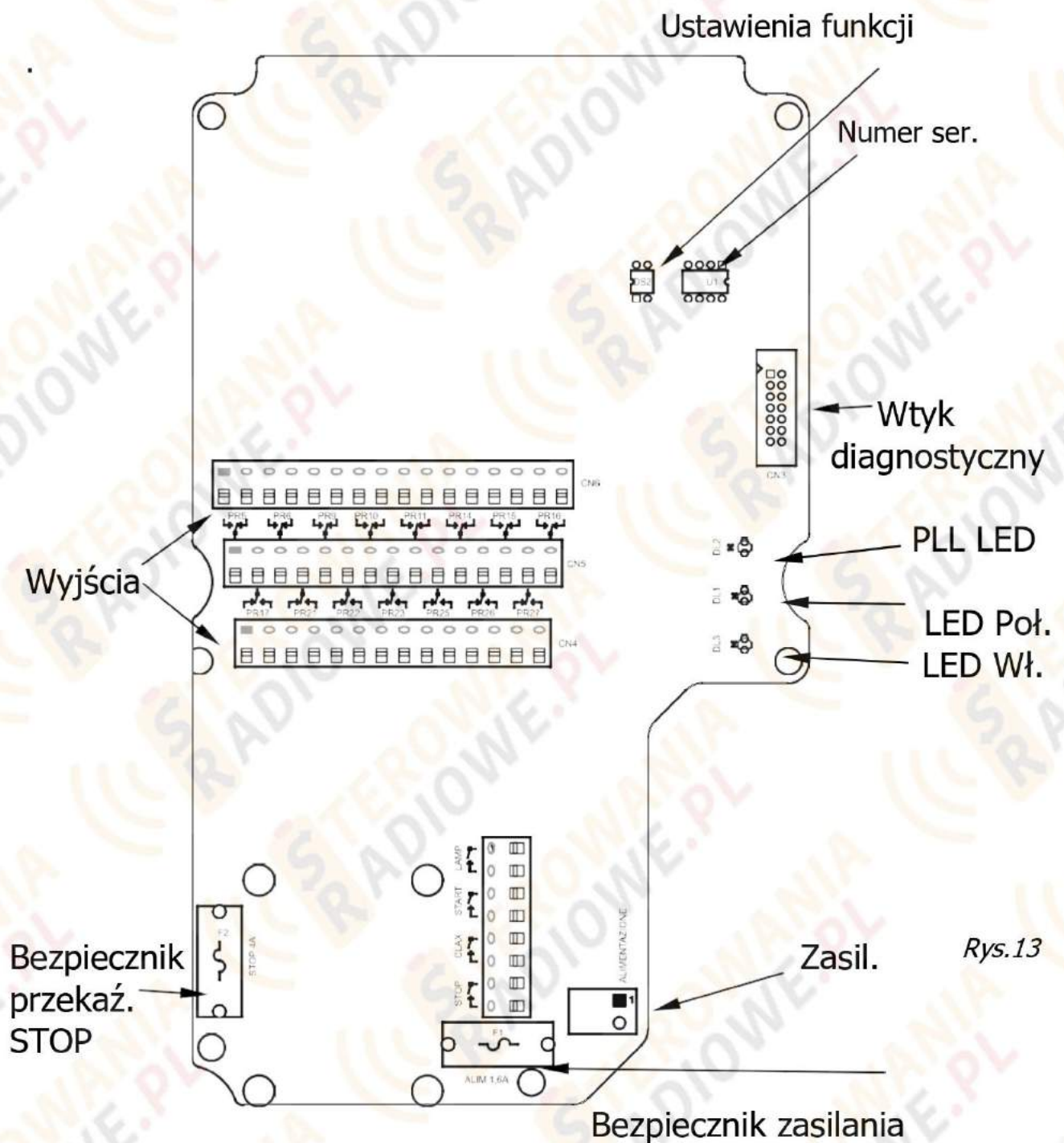
Informacje dotyczące odbiornika z joystickiem są podane w parametrach technicznych.

Zasilanie odbiornika prądem elektrycznym jest sygnalizowane przez ciągłe świecenie diody LED ON na module odbiornika.

Połączenie pomiędzy odbiornikiem radiowym i panelem elektrycznym urządzenia powinno zostać wykonane w taki sposób, aby w momencie utraty połączenia pomiędzy sterowaniem radiowym a maszyną, kontrola mogła zostać przejęta przez przewodową kasety sterowniczą.

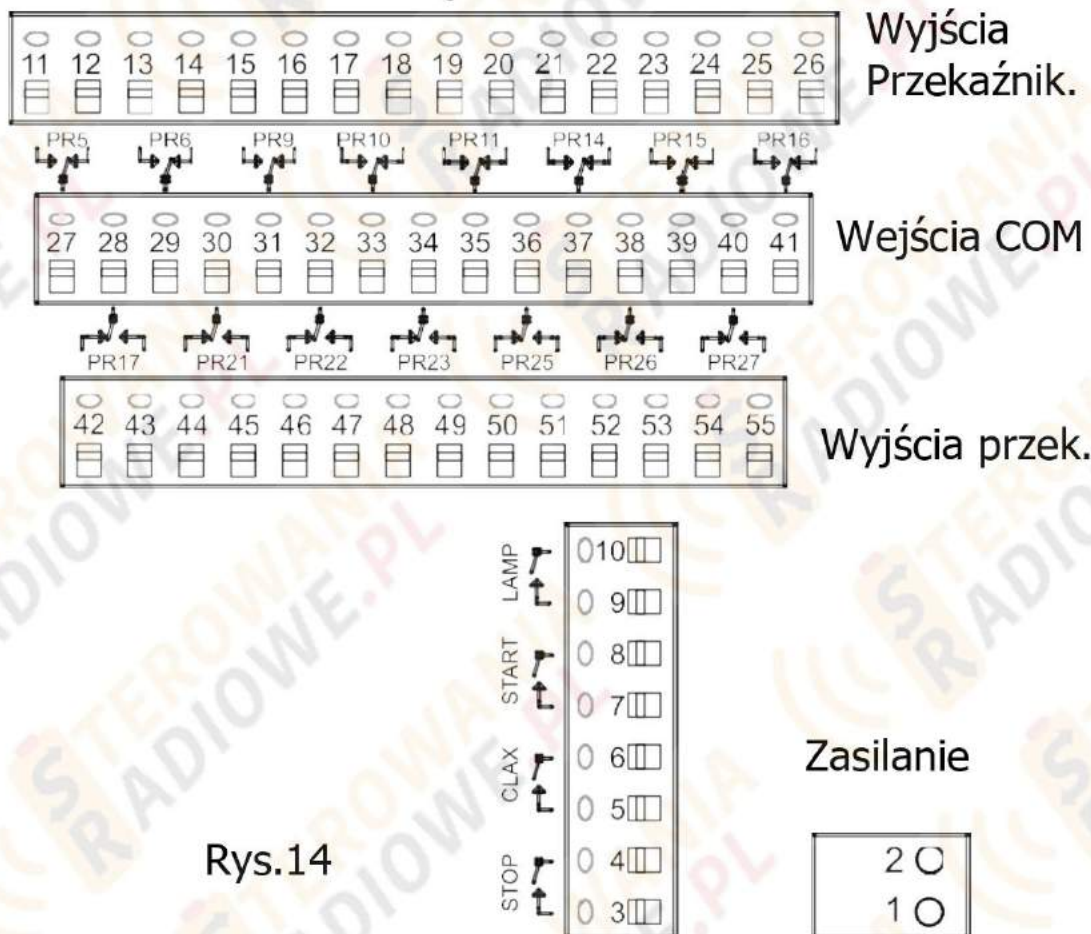
Jednoczesne sterowanie maszyny z wykorzystaniem zarówno sterowania radiowego i przewodowej kasety sterowniczej jest niedozwolone. Szczególną uwagę należy zwrócić na podłączenie obwodu zatrzymania awaryjnego, na urządzeniu znajduje się oryginalny schemat elektryczny, tak aby podłączyć je w prawidłowy sposób.

SCHEMATY ELEKTRYCZNE I POŁĄCZENIOWE PŁYTY WEWNĘTRZNEJ ODBIORNIKA RUBYBOX CL



Rys.13

USTAWIENIA POŁĄCZEŃ



Zasilanie elektryczne = Zasilanie elek. odbiornika

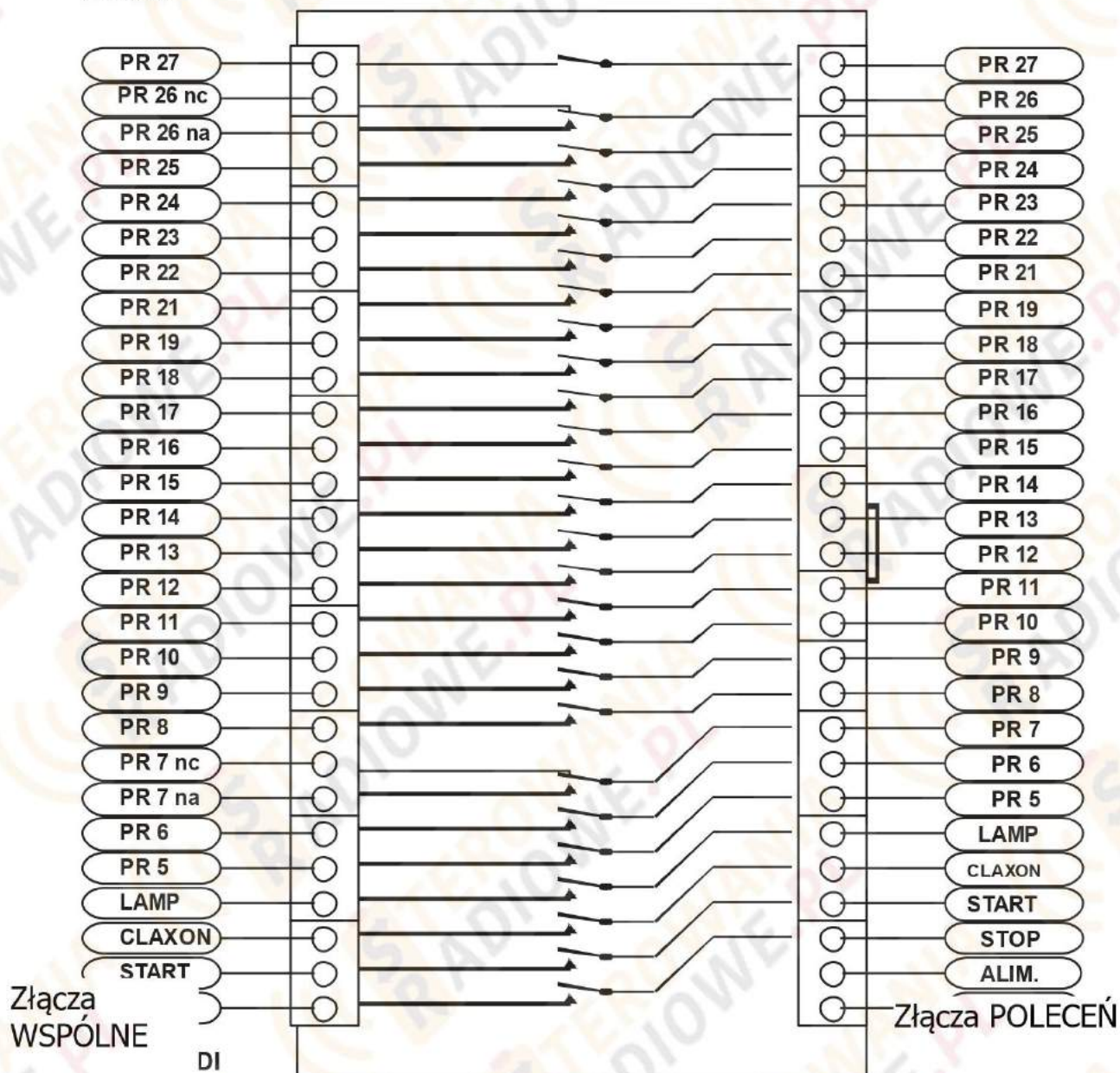
STOP = zestyk STOP bezpieczeństwa (N/C gdy nadajnik jest aktywny) START = zestyk (N/A)

CLAX = zestyk dzwonka (N/A)

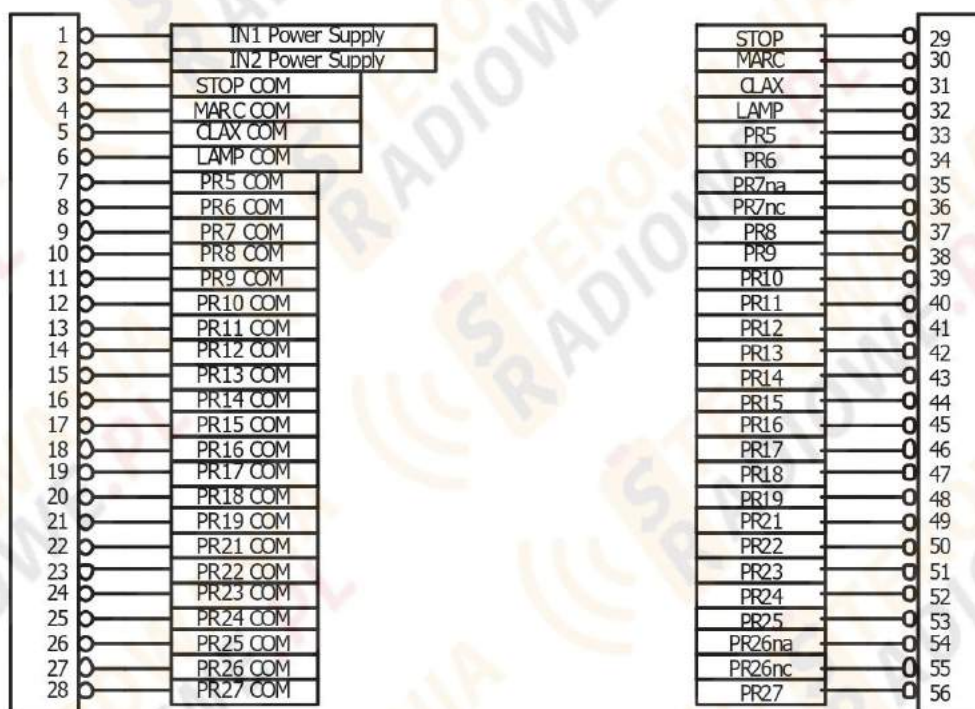
LAMP = migający zestyk (N/C gdy nadajnik jest aktywny)

PR5-27 = przekaźnik kontrolny

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH RX DIN

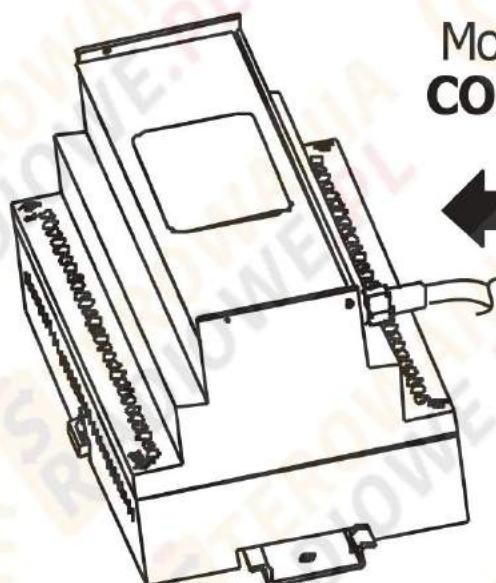


Rysunek 15



Morsettiera
COMUNI

Morsettiera
COMANDI



Rys.16

Złącza wspólne

Złącza poleceń

Podłączenie odbiornika typu RxDIN

Do instalacji wewnętrznej (na szynie DIN) w szafie elektrycznej maszyny.

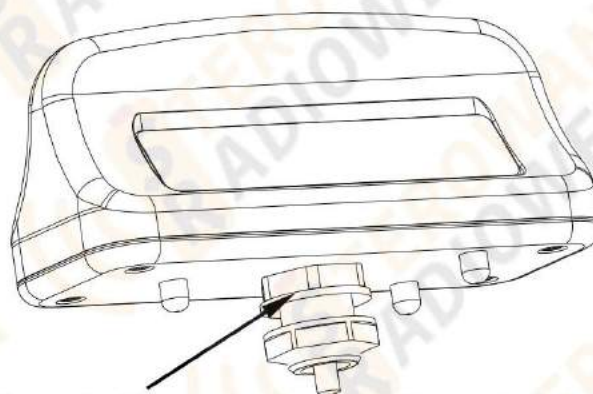
Okablowanie tego modelu odbiornika powinno być przeprowadzone jedynie przez producenta szafy elektrycznej maszyny.

Jeżeli obudowa szafy elektrycznej wykonana jest z metalu konieczne jest Wyprowadzenie anteny na zewnątrz.

Wykonaj otwór $\varnothing 16$ mm do zamocowania anteny zewnętrznej w wybranym miejscu.

Użyj nakrętki na złącze anteny aby ustabilizować jej pozycję w wybranym miejscu (patrz Rysunek 17).

Zewnętrzna antena dla RxDIN



Złącze kablowe
 $\varnothing 16$ mm

Rysunek 17

Testowanie sterowania radiowego

Dla odbiornika RxDIN-CL:

- Wyłącz maszynę, podłącz wtyczkę odbiornika w miejsce podłączenia przewodowej kasety sterowniczej i upewnij się, że zaczepy są zamknięte.
- Sprawdź czy kabel połączeniowy pomiędzy odbiornikiem a maszyną nie ulegnie skręceniu, zagięciu lub zerwaniu przez ruchome części mechaniczne podczas ruchu maszyny.
- Otwórz obudowę aby sprawdzić diodę pokazującą stan odbiornika.

Włącz urządzenie przeznaczone do sterowania. Zawsze przebywaj w bezpiecznej odległości poza zakresem działania urządzenia, w przypadku błędu w okablowaniu maszyna może wykonywać niekontrolowane ruchy w momencie załączenia.

Sprawdź czy dioda LED w odbiorniku świeci światłem ciągłym (patrz Rys. 12 i 13) wskazując poprawne zasilanie odbiornika.

Sprawdź czy dioda PLL miga (patrz Rys. 12 i 13) wskazując gotowość sygnału radiowego modułu odbiornika.
Sprawdź czy konektor antenowy SMA jest dokręcony.
Włącz nadajnik (patrz strona 5) i sprawdź czy dioda LED LINK świeci się ciągle (patrz Rys. 12 i 13) wskazując poprawną komunikację między nadajnikiem i odbiornikiem.

Sprawdź poprawność pracy czerwonego przycisku STOP i poszczególnych funkcji.

Naciśnij czerwony przycisk STOP (patrz Rys. 1) i sprawdź czy dioda LINK na odbiorniku zgaśnie (patrz Rys. 12 i 13) sygnalizując, że nadajnik został wyłączony.

Aby wznowić procedurę testowania zwolnij przycisk STOP, obracając go o około 1/4 obrotu, a następnie ponownie naciśnij przycisk START.

Naciśnij przycisk lub przesunij joystick w kierunku wykonania żądanej funkcji i trzymając go naciśnij przycisk STOP. Maszyna musi się natychmiast zatrzymać. Aby kontynuować zwolnij przycisk STOP.

Po wznowieniu sprawdź czy przyciski / joysticki wykonują manewry wskazane przez symbole na panelu nadajnika.

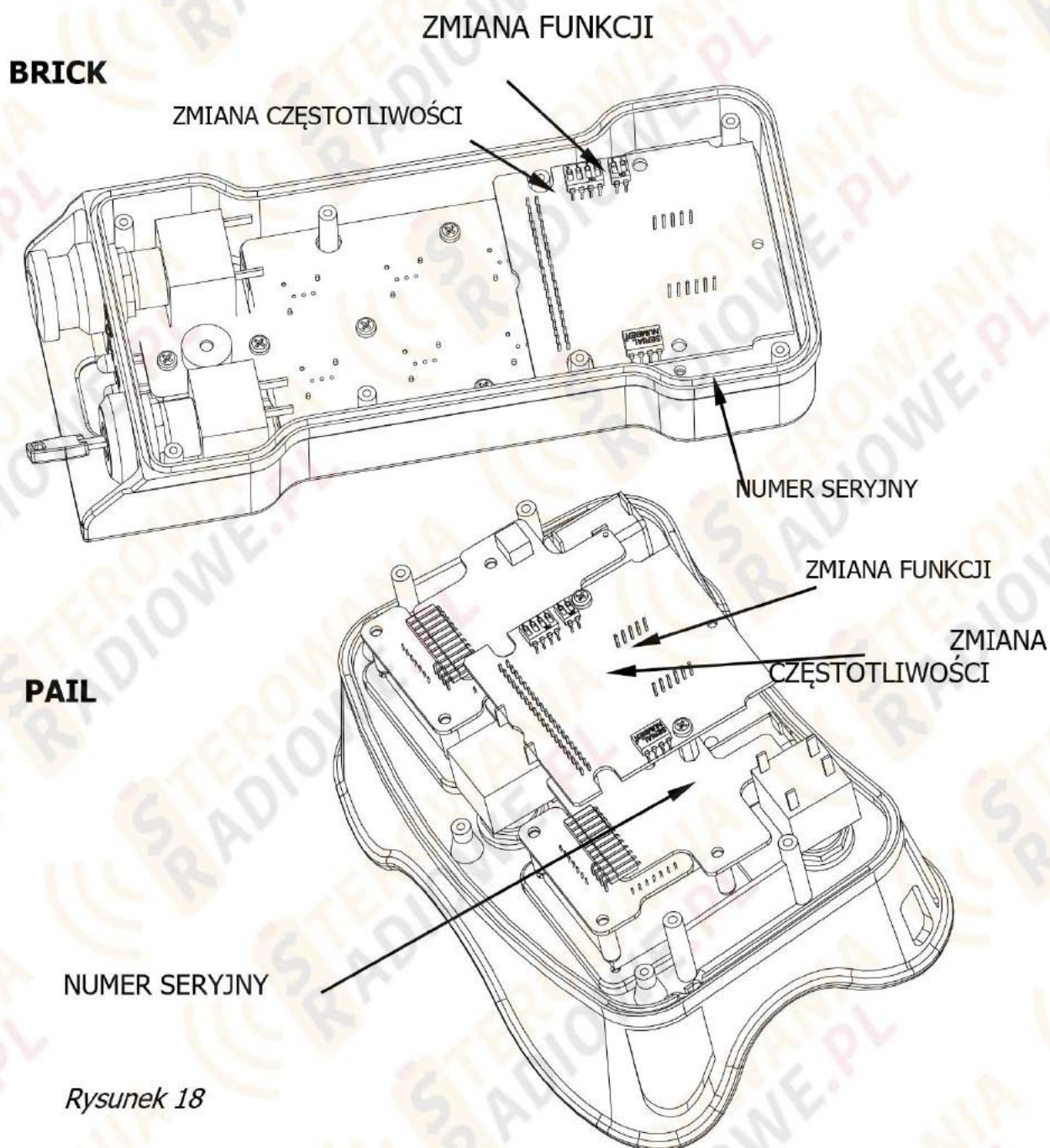
Odsuń się od odbiornika i obserwując maszynę wykonuj różne komendy w różnych strefach aby sprawdzić działanie sygnału.

Pod koniec testów wyraźnie wypełnij schemat połączenia i prawidłowo wypełnij certyfikat zgodności.

Wymiana części

Nadajnik i odbiornik są wyposażone w część zawierającą unikalny
Both the Transmitter and the Receiver are equipped with a component which contains the unikatowy kod (rysunki 12, 13 i 18).

ZMIANA CZĘSTOTLIWOŚCI W NADAJNIKU

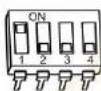
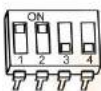
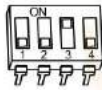
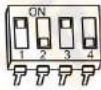
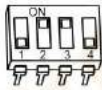
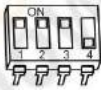
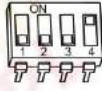
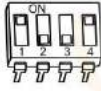
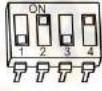
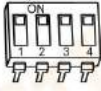


Rysunek 18

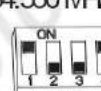
Wyłącz nadajnik i wykręć śruby. Powoli usuń dolną pokrywę upewniając się, że nie uszkodzisz lub nie rozłączysz przewodów połączeniowych pomiędzy płytami.

Za pomocą cienkiego narzędzia zmień położenie jednego lub więcej mikrostryków (zmień częstotliwość) do nowej konfiguracji zgodnie z tabelą na Rysunku 19. Ostrożnie zamknij pokrywę i wkręć śruby.

Pasmo 870

CH1 869.700 MHz 	CH2 869.725 MHz 	CH3 869.750 MHz 	CH4 869.775 MHz 
CH5 869.800 MHz 	CH6 869.825 MHz 	CH7 869.850 MHz 	CH8 869.875 MHz 
CH9 869.900 MHz 	CH10 869.925 MHz 	CH11 869.950 MHz 	Freq. AUTO sequenziale 

Pasmo 434

CH41 434.325 MHz 	CH42 434.350 MHz 	CH43 434.375 MHz 	CH44 434.400 MHz 
CH45 434.425 MHz 	CH46 434.450 MHz 	CH47 434.475 MHz 	CH48 434.500 MHz 
CH49 434.525 MHz 	CH50 434.550 MHz 	CH51 434.575 MHz 	AUTO (RX) SEQ (TX) 

Rys. 19

SEKWENCJA ZMIANY CZĘSTOTLIWOŚCI: 11 kanałów dla 870MHz lub 60 kanałów dla 434MHz

- mikrostyki 1,2,3,4 zarówno w nadajniku jak i odbiorniku muszą być w pozycji ON

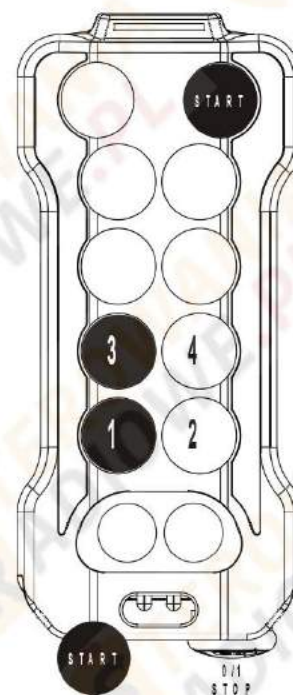
BRICK

Rys.20

- przekreść i zwolnij przycisk STOP
- Naciśnij przyciski 1 i 3 jednocześnie oraz START, następnie je zwolnij
- Wybrany kanał i częstotliwość są sygnalizowane przez błyski zielonej diody LED dla jednostek i czerwonej diody LED dla dziesiątek
- np. kanał 23 jest sygnalizowany dwoma błyskami czerwonej diody i trzema zielonej
- wartości częstotliwości 870MHz podano w instrukcji, a wartości częstotliwości 434MHz na rys. 22

Zakończenie sekwencji dostęp do **"TRYBU PROGRAMOWANIA"**:

- każde naciśnięcie przycisku 1 oznacza jeden **KANAŁ W DÓŁ**
- każde naciśnięcie przycisku 2 oznacza jeden **KANAŁ W GÓRĘ**
- każde naciśnięcie przycisku 3 oznacza dziesięć **KANAŁÓW W DÓŁ** (tylko dla 434MHz)
- każde naciśnięcie przycisku 4 oznacza dziesięć **KANAŁÓW W GÓRĘ** (tylko dla 434MHz)
- Wybrany kanał i częstotliwość są sygnalizowane przez błyski zielonej diody LED dla jednostek i czerwonej diody LED dla dziesiątek
- po wyborze odpowiedniej częstotliwości wciśnij przycisk STOP i przytrzymaj go przez 3 sekundy, a następnie zwolnij
- Naciśnij i przytrzymaj wciśnięty przycisk START przez kilka sekund (do momentu uruchomienia się urządzenia)

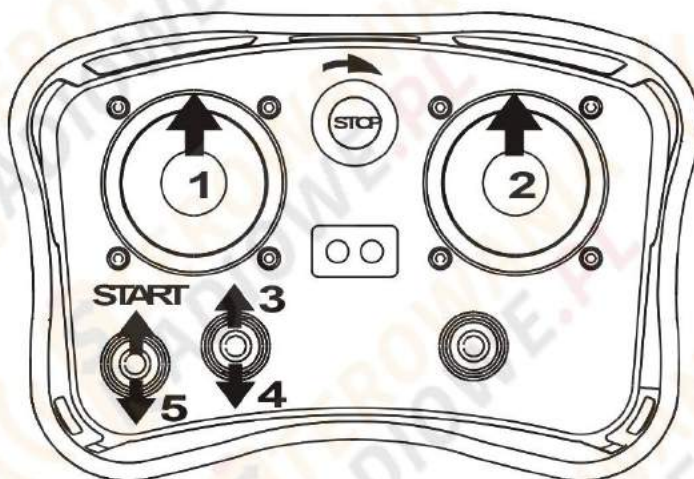


PAIL

- przekręć i zwolnij przycisk STOP
- przesunąć joysticki 1 i 2 w kierunku wskazanym przez strzałki i naciśnij przycisk START następnie zwolnij wszystkie
- wybrany kanał i częstotliwość **są sygnalizowane przez błyski zielonej diody LED dla jednostek i czerwonej diody LED dla dziesiątek.**
- Wartości dla częstotliwości 870MHz i 434MHz są pokazane w tabeli na rysunku nr 22

Zakończenie sekwencji dostęp do **"TRYBU PROGRAMOWANIA"**:

- każde wychylenie przełącznika 3 oznacza jeden **KANAŁ w górę**
- każde wychylenie przełącznika 4 oznacza jeden **KANAŁ w dół**
- każde wychylenie przełącznika 5 oznacza dziesięć **KANAŁÓW w dół**
- wybrany kanał i częstotliwość **są sygnalizowane przez błyski zielonej diody LED dla jednostek i czerwonej diody LED dla dziesiątek.**
- Po wyborze odpowiedniej częstotliwości wciśnij przycisk STOP i przytrzymaj go przez 3 sekundy, a następnie zwolnij go
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk START przez kilka sekund (do momentu uruchomienia się urządzenia)



Rysunek 21

Pasmo 869,700 – 870,000 MHz				
CH1 869,7000	CH2 869,7250	CH3 869,7500	CH4 869,7750	CH5 869,8000
CH6 869,8250	CH7 869,8500	CH8 869,8750	CH9 869,9000	CH10 869,9250
CH11 869,9500				

Pasmo - I 433,050 – 434,025 MHz				
CH1 433,0750	CH2 433,1000	CH3 433,1250	CH4 433,1500	CH5 433,1750
CH6 433,2000	CH7 433,2250	CH8 433,2500	CH9 433,2750	CH10 433,3000
CH11 433,3250	CH12 433,3500	CH13 433,3750	CH14 433,4000	CH15 433,4250
CH16 433,4500	CH17 433,4750	CH18 433,5000	CH19 433,5250	CH20 433,5500
CH21 433,5750	CH22 433,6000	CH23 433,6250	CH24 433,6500	CH25 433,6750
CH26 433,7000	CH27 433,7250	CH28 433,7500	CH29 433,7750	CH30 433,8000
Pasmo - II 434,050 – 434,790 MHz				
CH31 434,0750	CH32 434,1000	CH33 434,1250	CH34 434,1500	CH35 434,1750
CH36 434,2000	CH37 434,2250	CH38 434,2500	CH39 434,2750	CH40 434,3000
CH41 434,3250	CH42 434,3500	CH43 434,3750	CH44 434,4000	CH45 434,4250
CH46 434,4500	CH47 434,4750	CH48 434,5000	CH49 434,5250	CH50 434,5500
CH51 434,5750	CH52 434,6000	CH53 434,6250	CH54 434,6500	CH55 434,6750
CH56 434,7000	CH57 434,7250	CH58 434,7500	CH59 434,7750	

Rysunek 22

ZMIANA CZĘSTOTLIWOŚCI w odbiorniku

- Nie można zmienić częstotliwości w odbiorniku CL Rubybox, ponieważ odbiornik automatycznie szuka częstotliwości nadajnika
- Dla odbiornika typu RxDIN-CL wyłącz sterowanie urządzenie, odłącz kabel od odbiornika, otwórz pokrywę szczelnej obudowy i uzyskaj dostęp do odbiornika.

- Dla odbiornika typu RxDIN wyłącz urządzenie i otwórz drzwi szafy elektrycznej urządzenia, w której zamontowany jest odbiornik.

Otwórz przezroczystą pokrywę odbiornika (patrz Rys 12). Za pomocą ostrego narzędzia zmień położenie odpowiednich mikroswitchy (ZMIANA CZĘSTOTLIWOŚCI). Dla ustalenia nowej częstotliwości wykorzystaj tabelę częstotliwości z Rysunku 19 jako punkt odniesienia. W ostatniej pozycji **"AUTO sequencing"** odbiornik automatycznie wykryje częstotliwość nadajnika.

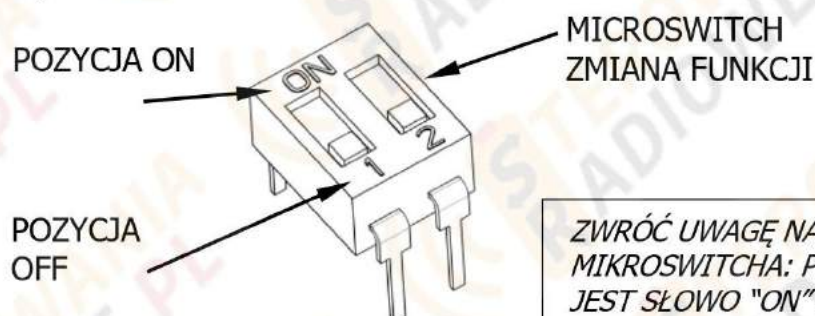
- Dla odbiornika typu RxDIN-CL, podłącz kabel i włącz sterowane urządzenie.
- Dla odbiornika typu RxDIN, zamknij drzwi szafy elektrycznej i włącz sterowane urządzenie.

UWAGA: NIE wznowiaj pracy sterowania radiowego znajdując się w obszarze pracy maszyny (chronionym przez bariery ochronne).

UWAGA: zawsze zmieniaj również częstotliwość w nadajniku. Przed uruchomieniem sterowania radiowego sprawdź, czy konfiguracja mikroswitchy w nadajniku i odbiorniku jest taka sama.

ZMIANA FUNKCJI

Zlokalizuj mikroprzełącznik zmiany FUNKCJI otwierając nadajnik i odbiornik w sposób opisany w punkcie dotyczącym ZMIANY CZĘSTOTLIWOŚCI.



ZWRÓĆ UWAGĘ NA POZYCJĘ
MIKROSWITCHA: PUNKTEM ODNIESIENIA
JEST SŁOWO "ON" NA PRZEŁĄCZNIKU

W nadajniku

Microswitch **1**: REZERWOWY/NIE UŻYWAĆ

Microswitch **2**: AUTO WYŁĄCZENIE

Gdy będzie w pozycji ON nadajnik **NIE WYŁĄCZY SIE** automatycznie po 4 minutach.

W odbiorniku

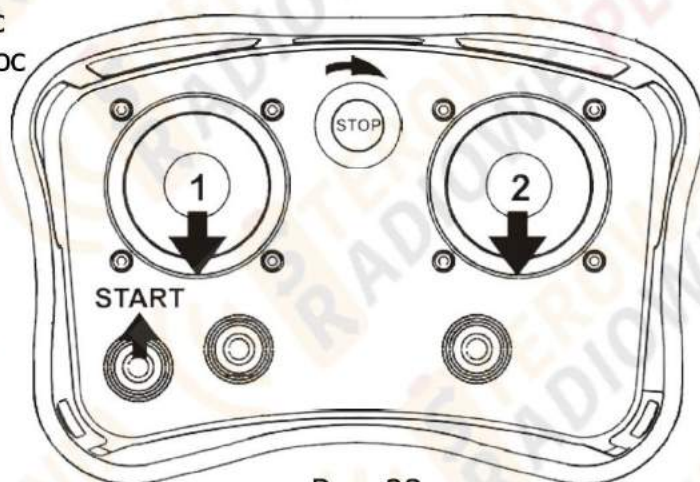
Microswitch		OPERACJA
1	2	
OFF	OFF	Nie ustawiony
ON	OFF	BRICK: druga i trzecia prędkość jest trzymana. PR15 jest trzymany przez PR9 albo PR10, PR16 jest trzymany przez PR15.
OFF	ON	BRICK: trzecia i czwarta prędkość jest trzymana. PR5 i PR6 są trzymane przez PR11. PR25 i PR27 są trzymane przez PR17. PR26 i PR14 są trzymane przez PR23.
ON	ON	Naciśnięcie przycisków w dolnym rzędzie klawiatury nadajnika typu BRICK (normalnie zarezerwowane dla zmiany biegów) lub aktywacja poleceń przesunięć w nadajniku typu PAIL, hamuje wszystkie inne polecenia (podnoszenie, przesuwanie, obrót)

UWAGA: Sterowanie radiowe jest dostarczane ze wszystkimi mikroprzełącznikami wyboru funkcji ustawionymi w pozycję OFF – WYŁĄCZONE (ustawienia fabryczne).

Zmiana mocy nadawania PAIL

- Zasil nadajnik obracając i zwalniając przycisk STOP
- Przesuń obydwa joysticki zgodnie z kierunkami wskazanymi na poniższym rysunku, następnie aktywuj przełącznik START
- Zwolnij joysticki i przełącznik

Świeci się czerwona dioda = wysoka moc
Czerwona dioda nie świeci się = niska moc

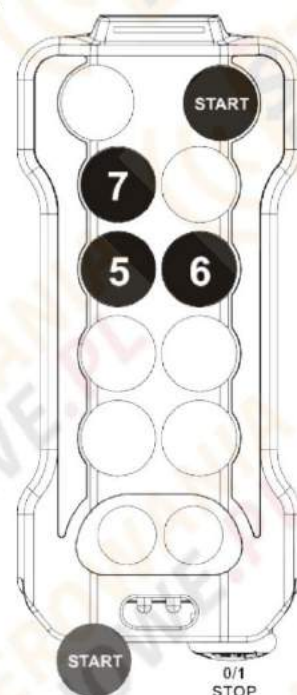


Rys. 23

Zmiana mocy nadawania BRICK

- Zasil nadajnik obracając i zwalniając przycisk STOP
- Naciśnij przyciski 5,6,7 i jednocześnie przycisk START
- Zwolnij wszystkie przyciski

Świeci się czerwona dioda = wysoka moc
Czerwona dioda nie świeci się = niska moc



Rys.24

INSTRUKCJA POPRAWNEGO I BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA SYSTEMU TWIN

Włącz urządzenie dźwignicowe, które dostarcza zasilanie do odbiornika (RxDIN).

Włącz **jeden** z dwóch nadajników (podstawowy lub pomocniczy), naciśnij i przytrzymaj przycisk START przez około 10 sekund.

Gdy odbiornik rozpozna nadajnik maszyna wyemituje:

- JEDEN sygnał dźwiękowy (**podstawowy** nadajnik)
- TRZY sygnały akustyczne (**pomocniczy** nadajnik rozpoznać po etykiecie).

Od tego momentu aż do odcięcia zasilania od odbiornika (RxDIN) lub do otrzymania komendy **RELEASE** (zwolnij) **tylko** ten nadajnik może kontrolować urządzenie.

Drugi nadajnik NIGDY nie może przejąć **kontroli nad urządzeniem**.



SYSTEM TWIN spełnia wymagania normy EN 60204-32 (Bezpieczeństwo Maszyn)

W SYSTEMIE TWIN urządzenie nie może być sterowane dwoma nadajnikami jednocześnie !

UWAGA !

Możliwa jest sytuacja, że **zasilanie zostanie odcięte** od sterowanej maszyny i polecenia operatora nie będą wykonywane.

W takiej sytuacji istnieje możliwość, że operator posiadający drugi nadajnik może przejąć kontrolę nad urządzeniem po przyciśnięciu i przytrzymaniu przycisku START.

Operatorzy MUSZĄ być zawsze przygotowani do rozróżniania sygnałów akustycznych emitowanych przez sterowane urządzenia, sygnalizujące, który nadajnik ma kontrolę nad urządzeniem.

Instrukcja przekazywania kontroli nad urządzeniem z jednego nadajnika do drugiego.

Istnieją dwa różne sposoby na przeprowadzenie przekazania kontroli pomiędzy nadajnikami.

1. Wyłącz urządzenie dźwignicowe (odcinając w ten sposób zasilanie od odbiornika RxDIN). Włącz urządzenie dźwignicowe dostarczając zasilanie do odbiornika (RxDIN).
2. Użyj komendy **RELEASE** (zwolnij) opisanej poniżej.

Następnie włącz drugi nadajnik i trzymaj wciśnięty przycisk START przez 10 sekund.

Gdy odbiornik rozpozna nadajnik maszyna wyemituje:

- Jeden sygnał akustyczny (**podstawowy** nadajnik)
- Trzy sygnały akustyczne (**pomocniczy** nadajnik rozpoznawany po etykiecie)

Od tej chwili do momentu odcięcia zasilania od odbiornika (RxDIN) lub do momentu otrzymania komendy **RELEASE** (zwolnij) urządzenie może być kontrolowane jedynie przez ten nadajnik.

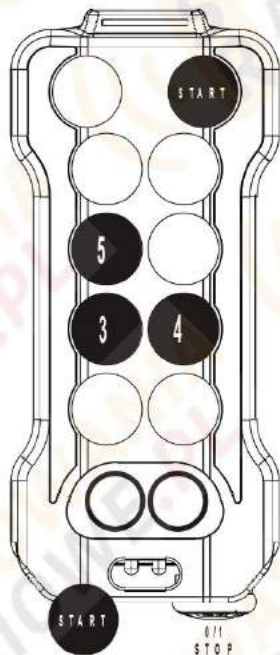
KOMENDA RELEASE (ZWOLNIJ)

Komenda RELEASE (zwolnij) może być wykonana jedynie przez nadajnik mający obecnie kontrolę nad urządzeniem.

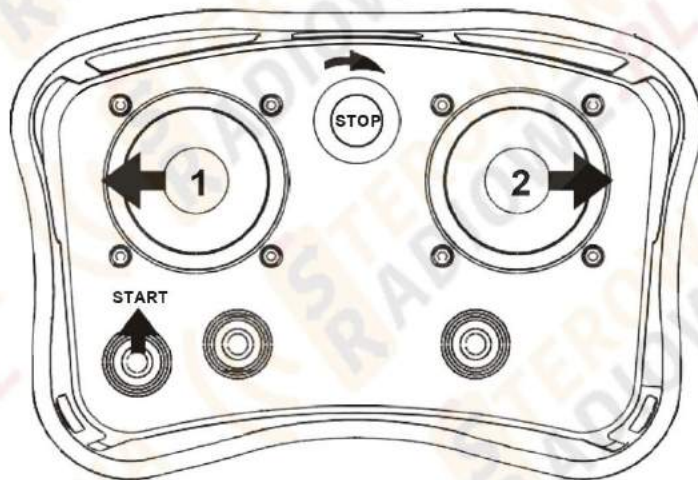
Procedura:

- a) Przekręć i zwolnij przycisk STOP oraz przekręć kluczyk w pozycję ON (jeśli występuje)
- b) BRICK: naciśnij i przytrzymaj następujące przyciski w tym samym czasie 3,4,5 i przycisk START, a następnie zwolnij.
PAIL: przesunąć joysticki do pozycji z poniższego rysunku i naciśnij START w tym samym czasie, a następnie zwolnij.

Po tej procedurze urządzenie wyemituje dwa sygnały dźwiękowe, a następnie kontrolę nad urządzeniem przejmie pierwszy nadajnik aktywowany przyciskiem START.



Rys.25



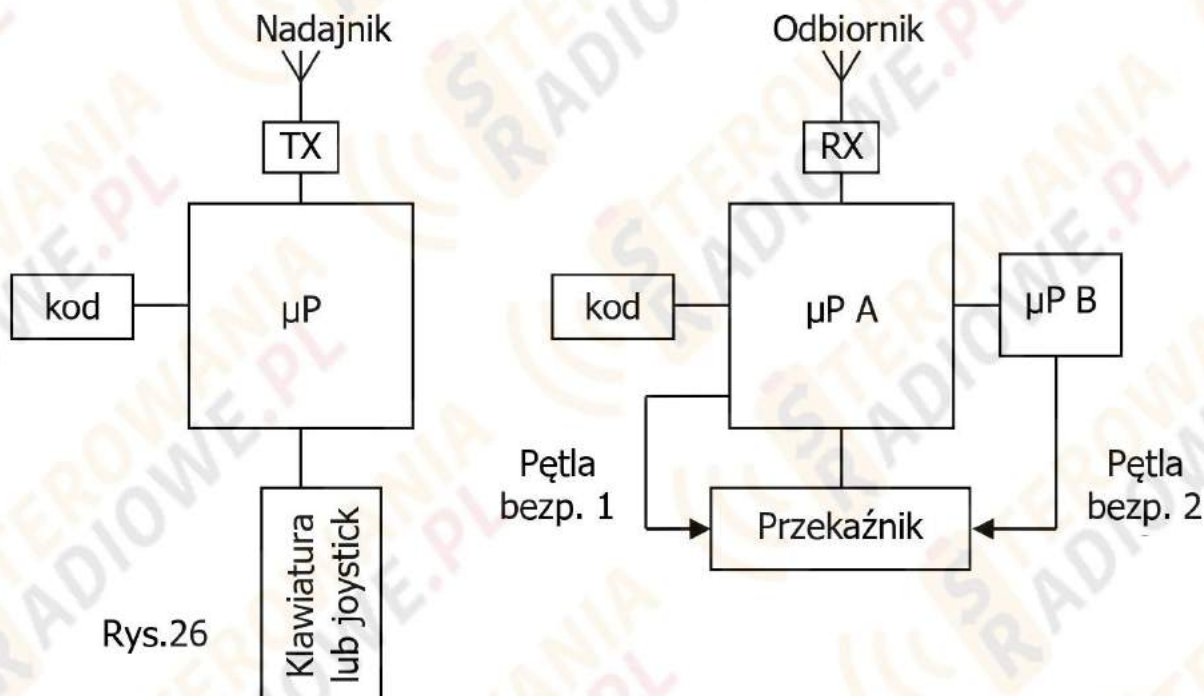
ZASADA DZIAŁANIA

Opis telegramu danych

Stałej długości telegram składa się z 64 bitów:

- Z czego 6 bitów ma zaimplementowany algorytm ochronny - kod Hamminga większy niż 4 z prawdopodobieństwem natrafienia na błąd mniejszym niż 10^{-8} (mniejszym niż 1 na 100.000.000)
- 32 bity są używane dla kodów poleceń
- pozostałe 8 bitów są przeznaczone dla kontroli poprzednich 56 bitów

24 bity służą do połączenia nadajnika z odbiornikiem. Jest to kod ustawiony przez producenta, każde sterowanie radiowe otrzymuje swój własny unikalny kod.

SCHEMAT ELEKTRYCZNY OBWODU

Rys.26

Opis nadajnika

Polecenia wydawane przez nadajnik są przetwarzane przez mikroprocesor, który konstruuje telegram danych, który zawiera unikalny kod i wysyła go do modułu TX – transmisji częstotliwości radiowej.

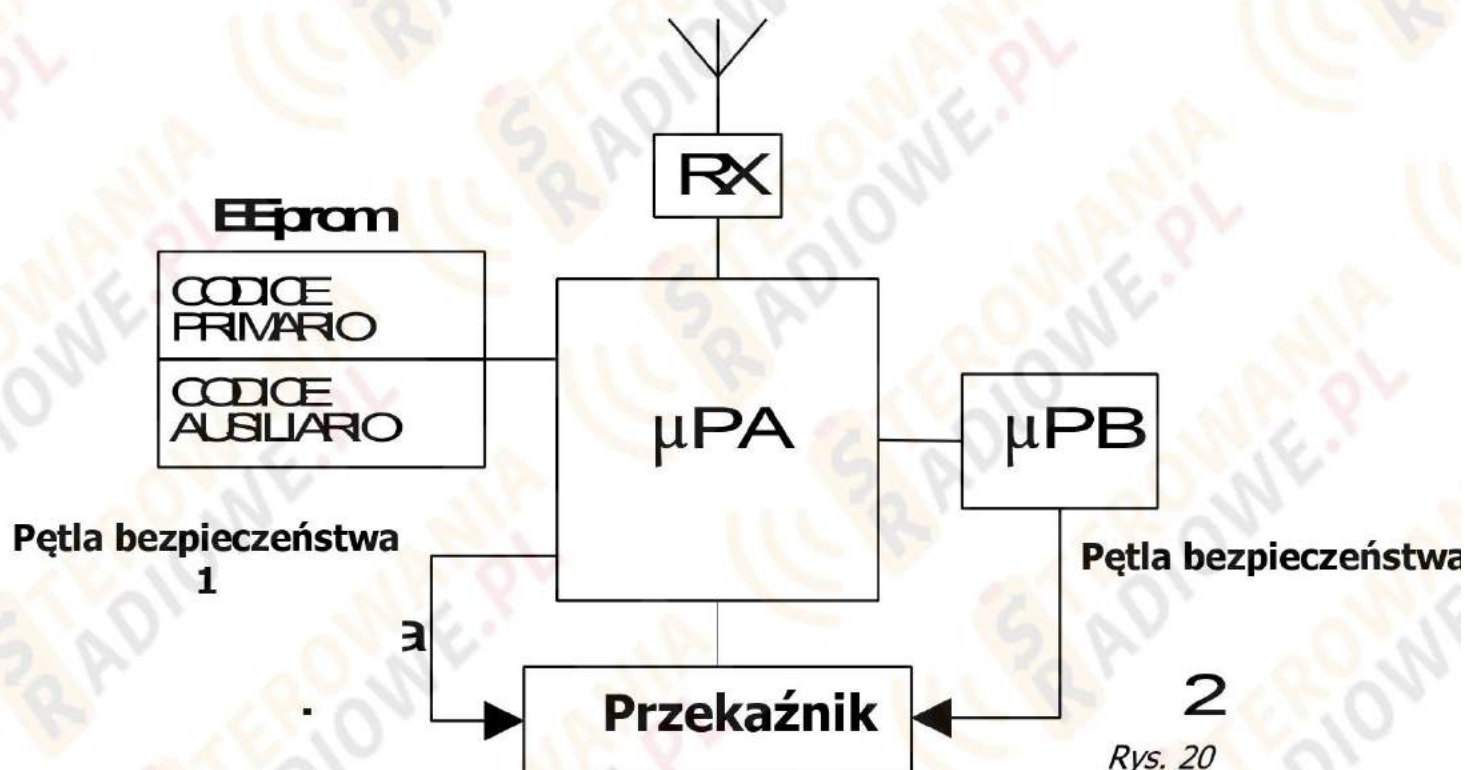
Opis odbiornika:

Telegram danych jest odbierany przez moduł RX, następnie jest przetwarzany przez mikroprocesor, który sprawdza jego poprawność porównując go z unikalnym kodem. Jeżeli kod jest poprawny mikroprocesor aktywuje odpowiedni przełącznik.

W przypadku aktywnej lub pasywnej komendy bezpieczeństwa, uszkodzonego, lub braku sygnału bezpieczeństwa mikroprocesor przerwie wykonywane operacje (pętla bezpieczeństwa 1).

mikroprocesor $\mu P B$ kontroluje poprawność pracy mikroprocesora $\mu P A$. Będzie on interweniował w przypadku awarii w poleceniu lub systemie bezpieczeństwa (pętla bezpieczeństwa 2).

Zasada działania SYSTEMU TWIN



Rys. 20

Opis nadajnika

Polecenia wydawane przez nadajnik są przetwarzane przez mikroprocesor, który tworzy telegram danych zawierający unikalny kod i wysyła go do modułu TX – transmisji częstotliwości radiowej.

Opis odbiornika

Telegram danych jest odbierany przez moduł RX, następnie jest przetwarzany przez mikroprocesor A, który sprawdza jego poprawność porównując go z unikalnym kodem. Jeżeli kod jest poprawny mikroprocesor aktywuje odpowiedni przełącznik. W przypadku aktywnej lub pasywnej komendy bezpieczeństwa, uszkodzenia lub braku sygnału mikroprocesor A przerwie wykonywane operacje (pętla bezpieczeństwa 1).

Mikroprocesor μP B kontroluje poprawność pracy mikroprocesora μP A. Będzie on interweniował w przypadku awarii w poleceniu lub systemie bezpieczeństwa (pętla bezpieczeństwa 2).

IDENTYFIKACJA I WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

Odbiornik

- | | | |
|------------------------------------|------|--------------|
| • bezpiecznik STOP | 5x20 | 4 A |
| • bezpiecznik Zasilania 12-24 Vdc | 5x20 | 1,6 A |
| • bezpiecznik Zasilania 24-115 Vac | 5x20 | 1 A |

Bezpieczniki znajdują się wewnątrz modułu DIN lub wewnątrz odbiornika RubyBox CL.

PARAMETRY TECHNICZNE

Parametry wspólne dla nadajnika i odbiornika

Częstotliwość pracy:

869,700– 870,000 MHz/ szerokość kanału 25kHz/ N.º kanały 11

433,050– 434,790 MHz/ szerokość kanału 25kHz/ N.º kanały 59

Kod Hamminga: 4

Maksymalna liczba aktywnych poleceń on/off: 10

Czas reakcji na komendę: 45 ms

Aktywna komenda STOP czas reakcji: 45 ms

Pasywna komenda STOP czas reakcji: 1 s

Zasięg: 100 m

Temperatura pracy/przechowywania: -20°C / +70°C

Odbiornik

Odbiornik Rx DIN-CL i CL RubyBox:

Stopień ochrony: IP55, materiał PA6 FV

Wymiary: 266×169×89 mm (Dł.×Wys.×Gł.).

Odbiornik RX DIN:

Obudowa: Modulbox do mocowania na szynie DIN EN 50022

Modulbox's stopień ochrony: IP20

Modulbox's wymiary: 158×90×75 mm (Dł.×Wys.×Gł.)

Odbiornik radiowy: Pojedynczy układ

Antena: $\frac{1}{4}$ λ wzmacniana

Obciążalność zestyków w przekaźnikach poleceń: 4A 115 Vac.

Obciążalność zestyków w przekaźnikach STOP: 4A 115 Vac.

Napięcie zasilania (zależnie od modelu): DC 10-30V 1,0A

lub AC 24--115V 50-60 Hz 0,4A

Odbiornik CL-DIN: dostępne AC 230V $\pm 10\%$ 50-60 Hz 0.2A

Nadajnik

Modulacja: FM Manchester

Moc wyjściowa sygnału radiowego: 5 mW

Oscylator: cyfrowa synteza PLL

Antena: $\frac{1}{4}$ λ wewnętrzna

Napięcie zasilania: 3.6 Vcc.

Zużycie energii : 45 mA

Akumulatory: zintegrowane 3×1,2V 1800mA

Długość czasu podtrzymania: $\approx$ 35 godzin (20°C)

Czas pracy przy niskim stanie baterii: 60 minut

Stopień ochrony obudowy: IP 55, materiał ABS

Wymiary: BRICK 210×95×40 – PAIL 200×135×130 mm
(Dł.×Wys.×Gł.)

Waga: BRICK 470 g. - PAIL 500 g.

WARUNKI GWARANCJI

REMdevice udziela 36 miesięcy gwarancji na sterowanie radiowe. Za datę rozpoczęcia gwarancji uznaje się datę wysyłki potwierdzoną datą z dokumentu przewozowego. Gwarancja jest ważna jedynie dla urządzeń, które posiadają wady produkcyjne. Sterowanie nie może być serwisowane przez nieautoryzowany personel, nie mogą być stosowane części zamienne nieautoryzowane przez REMdevice. Gwarancja traci ważność w przypadku nieprawidłowego podłączenia lub montażu. Sterowania objęte gwarancją muszą być serwisowane jedynie w autoryzowanym serwisie (WINDEX HOLDING Sp. z o. o.) lub bezpośrednio w REMdevice. Elementy, w których wykryto wady fabryczne zostaną bezpłatnie wymienione na nowe, wolne od wad; koszt transportu do i z serwisu ponosi użytkownik. Niniejsza gwarancja nie obejmuje części ulegających zużyciu oraz baterii. REMdevice nie ponosi odpowiedzialności za przestoje maszyn, w których jest użyte sterowanie radiowe gdyż można je w każdej chwili zastąpić sterowaniem przewodowym. REMdevice nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia urządzeń nowych i serwisowanych w trakcie transportu.

REMdevice nie podejmuje napraw urządzeń na gwarancji, lub poza nią jeśli nie posiadają nr systemowego lub bez wcześniejszego kontaktu z właścicielem.

Manufacturer: **REMdevice®** S.r.L

Email: info@remdevice.com

<http://www.remdevice.com>

REMdevice® S.r.L

via Alfredo Munari n. 72
36055 Nove (VI)
ITALY

TEL +39 0424 500 262

FAX +39 0424 508 631

Copyright © 2018 – REMdevice® s.r.l. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji zostały dokładnie sprawdzone, tak, aby były dokładne i wyczerpujące, jednak REMdevice nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy lub przeoczenia.

REMdevice zastrzega sobie prawo do zmian w specyfikacji opisanych w niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.

Zabrania się powielania, transkrypcji i przechowywania informacji w systemie wyszukiwania, nawet w części lub tłumaczenia na inny język, w jakiegokolwiek formie, bez uprzedniego zezwolenia na piśmie.

przez **REMdevice®** s.r.l.



AKTUALIZACJA INSTRUKCJI Sterowania **BRICK i PAIL** Seria **UHF**

Nadajniki:

- BRICK UHF
- PAIL UHF

Odbiorniki:

- DIN UHF
- DIN-CL UHF
- RUBYBOX UHF

REMdevice S.r.L.

Via Munari, 72
36055 Nove (VI)
Italy

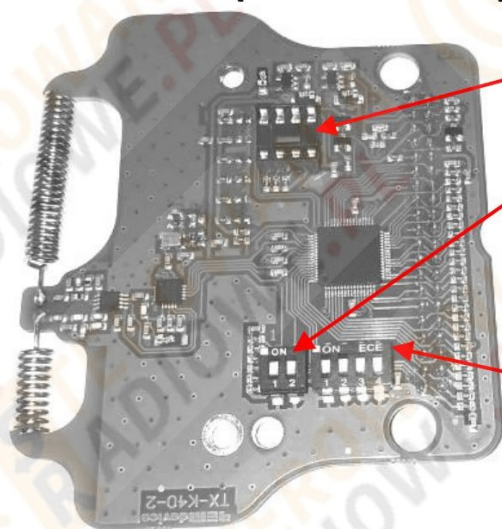
Tel. +39 0424 500 262
Fax +39 0424 508 631
www.remdevice.com

Niniejszy załącznik jest uzupełnieniem instrukcji obsługi sterowań radiowych BRICK i PAIL. Opisuje nowe funkcje w serii UHF.



Mikro-switchce wewnątrz nadajnika i odbiornika spełniają inne funkcje niż we wcześniejszych modelach.

NADAJNIK (BRICK i PAIL) UHF



NUMER SERYJNY

AUTOWYŁĄCZENIE:

DIP1=OFF DIP2=OFF 4 min
(fabryczne ustawienie)
DIP1=ON DIP2=OFF wyłącz
DIP1=OFF DIP2=ON 10 min

DIP1=PASMO CZĘSTOTLIWOŚCI

OFF=433-434 MHz ON=870 MHz

DIP2=BLOKADA KANAŁU

OFF=odblokowany (fabryczne ustawienie) ON=zablokowany

DIP3=Funkcja specjalna A

OFF=norma (fabryczne ustawienie)

DIP4= Funkcja specjalna B

OFF=norma (fabryczne ustawienie)

ZMIANA CZĘSTOTLIWOŚCI (sekwencyjna) na nadajniku UHF

- 11 kanałów częstotliwości dostępnych w paśmie 869.7-870 MHz
- 59 kanałów częstotliwości dostępnych w paśmie 433-434 MHz

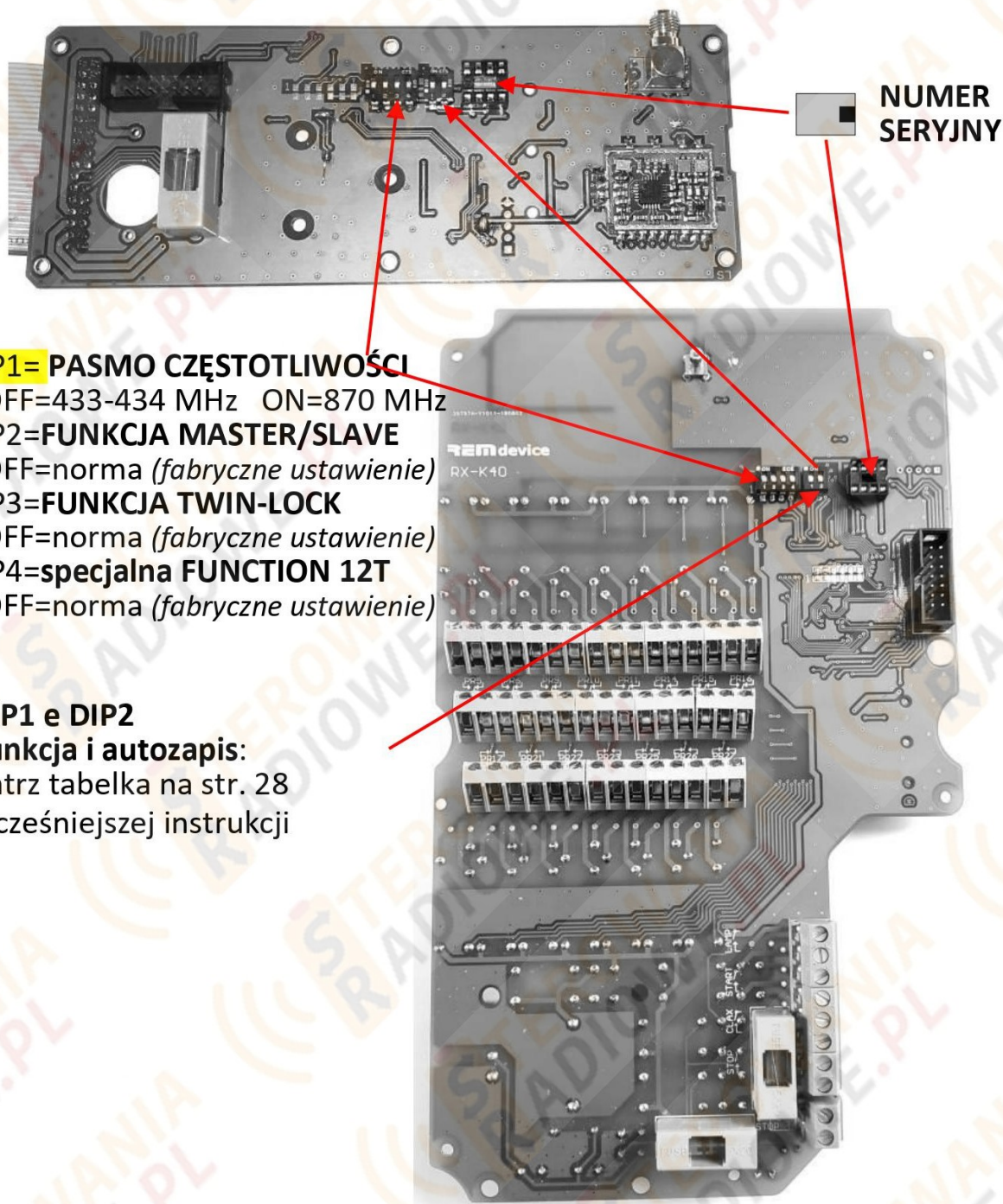
Postępuj zgodnie ze stronami nr 22,23,24 wcześniejszej instrukcji.



Ręczna zmiana funkcji jest już niedostępna, ponieważ DIP-switchce zostały przypisane do innych funkcji.

Zawsze sprawdzaj czy na nadajniku i odbiorniku jest ustawiona jednakowa częstotliwość!

ODBIORNIK (RXDIN, RXDIN-CL, RUBYBOX) UHF



ZMIANA CZĘSTOTLIWOŚCI NA ODBIORNIKU UHF

Odbiornik automatycznie szuka częstotliwości pracy w zestawie pasm.



REMdevice® S.r.L

via Alfredo Munari n. 72
36055 Nove (VI)
ITALY

TEL +39 0424 500 262

FAX +39 0424 508 631

E-Mail: info@remdevice.com

<http://www.remdevice.com>

Copyright © 2019 – REMdevice® s.r.l. – Wszystkie prawa zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji zostały dokładnie sprawdzone, tak, aby dokładne i wyczerpujące, jednak REMdevice nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy lub przeoczenia.

REMdevice zastrzega sobie prawo do zmian do specyfikacji opisanych w niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.

Zabrania się powielania, przesyłania, transkrypcji i przechowywania informacji w systemie wyszukiwania, nawet w części lub przetłumaczyć na inny język, w jakiegokolwiek formie, bez uprzedniego zezwolenia na piśmie