

## Przełącznik radiowy (repeater) Elmes TRX (PL)

Przełącznik przeznaczony jest do rozszerzania zasięgu działania nadawczych urządzeń radiowych małej mocy. Posiada zintegrowany moduł nadawczo-odbiorczy (ang. transceiver) i może zarówno odbierać, jak i wysyłać sygnały radiowe. Przełącznik radiowy Elmes TRX rozpoznaje, zapamiętuje i retransmituje wyłącznie sygnały kodowane wysyłane przez dowolne urządzenia bezprzewodowe firmy Elmes Elektronik, lub tylko sygnały urządzeń Elmes wybranych i wprowadzonych do pamięci przełącznika przed instalacją. Umożliwia to różne konfiguracje i stosowanie wielu przełączników w systemie w celu rozwiązywania problemów łączności między nadajnikami i odbiornikami na odcinkach dłuższych niż nominalny zasięg działania zastosowanych urządzeń.

### Przykłady zastosowań

- występują utrudnienia propagacji i tzw. „martwe strefy” - miejsca w których tłumienie sygnału radiowego jest bardzo duże jak podziemia, piwnice, konstrukcje żelbetowe i metalowe, itp.;
- odległość pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem jest większa niż maksymalny zasięg w optymalnych warunkach (rys.1);
- pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem występuje obiekt silnie tłumiący sygnał radiowy, np. budynek (na rys.2 przedstawiony jako szeroka kreska pionowa);
- monitorowany teren jest rozległy i odbiornik nie pokrywa całego obszaru. Rys. 3 ilustruje taki przypadek, w którym aby zwiększyć obszar działania nadajników np. UMB100H zastosowano dwa przełączniki radiowe. Odległość pomiędzy przełącznikami a odbiornikiem powinna być taka, aby sygnał z przełączników swobodnie docierał do odbiornika.

**Uwaga!** Użycie wielu przełączników radiowych zwiększa niebezpieczeństwo wzajemnego zakłócania się sygnałów alarmowych w systemie!

### Zasada działania

Sposób działania przełącznika zależy od rodzaju odebranego sygnału:

- Jeżeli odebrany sygnał jest sygnałem zmiennokodowym z nadajników Elmes (piloty, detektory) to po jego odebraniu przełącznik odlicza programowany **czas opóźnienia retransmisji**  $T_0$  (0 do 8 sekund), po którym retransmituje ten sygnał w czasie 0,8s. Następnie przełącznik oczekuje na kolejny, ale inny niż poprzedni sygnał, co wyklucza ponowną transmisję sygnałów już retransmitowanych.
- Jeżeli odebrany sygnał jest stałokodowy i pochodzi z nadajnika Elmes RP501 wpisanego wcześniej do pamięci danego przełącznika, to tak jak w pkt. 1 zostaje retransmitowany, jednak po retransmisji przełącznik nie odbiera ani nie wysyła żadnych sygnałów przez programowany **czas nieaktywności**  $T_N$  (0 do 8 sekund). Niewłaściwe zaprogramowanie czasu  $T_N$  może doprowadzić do problemu opisanego w pkt. B poniżej.

**Uwaga!** Jeżeli stosujemy **dwa lub więcej** przełączniki radiowe w systemie, to mogą wystąpić niżej opisane niekorzystne przypadki wymagające wcześniejszego programowania czasów  $T_0$  i  $T_N$  celem ich uniknięcia:

- Sygnał z nadajnika dotarł do dwóch przełączników równocześnie. Aby uniknąć równoczesnych, wzajemnie zakłócających się retransmisji obu przełączników, należy przy ich instalacji zaprogramować różne czasy opóźnienia retransmisji  $T_0$ , np. 0,8s i 1,6s.
- Przypadek ten dotyczy **tylko nadajników stało-kodowych RP501**. Dwa przełączniki znajdują się na tyle blisko siebie, że sygnał z jednego dociera do drugiego. Sygnał z nadajnika dotarł tylko do przełącznika A, który retransmitował go po czasie  $T_0$  (np. 0,8s). Sygnał ten dotarł do przełącznika B, który następnie po swoim czasie opóźnienia  $T_0$  (np. 1,6s) ponownie go retransmitował. Gdyby w tym czasie przełącznik A był już aktywny i odbierał sygnały, doszłoby do zapętlenia – oba przełączniki przesyłałyby co chwila do siebie ten sam sygnał w nieskończoność. Aby tego uniknąć należy odpowiednio zaprogramować czas  $T_N$  w obu przełącznikach, korzystając ze wzorów:

$$T_{N\_A} > T_{0\_B} + 0,8s \quad i \quad T_{N\_B} > T_{0\_A} + 0,8s$$

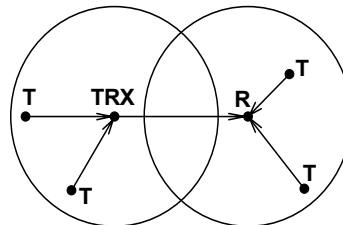
gdzie:

$T_{0\_A}$ ,  $T_{0\_B}$  - to czasy opóźnienia retransmisji przełączników A i B,

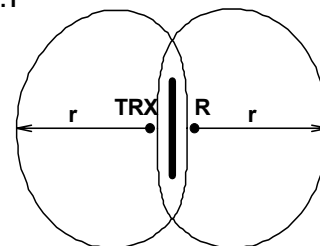
$T_{N\_A}$ ,  $T_{N\_B}$  - to czas nieaktywności przełączników A i B.

Czasy  $T_0$  i  $T_N$  są standardowo ustawione na 1s i 0s i przy stosowaniu tylko jednego przełącznika radiowego w systemie **nie ma potrzeby ich zmiany**.

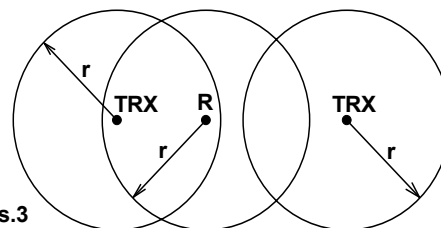
Przełącznik TRX posiada **wyłącznik anysabotażowy**. Otwarcie obudowy wywołuje transmisję, które mogą przełączać kanał w odbiorniku Elmes na pasmo 434MHz. Uaktywnienie tej ochrony wymaga wcześniejszego zaprogramowania przełącznika do odbiornika z pobudzeniem przełącznika do nadawania wyłącznikiem sabotażowym.



Rys.1



Rys.2



Rys.3

TR – przełącznik radiowy, R – odbiornik, T – nadajnik

$r$  – zasięg każdego z urządzeń przy współpracy z konkretnym typem nadajnika (np. UMB100H)

## Współpraca z nadajnikami Elmes

Przełącznik radiowy TRX współpracuje ze wszystkimi urządzeniami bezprzewodowymi Elmes (detektory, nadajniki, odbiorniki) pracującymi w paśmie radiowym 433,92MHz. Możliwe są dwa tryby pracy ustalone zworą JP1 jak niżej:

**J1 zwarta** – przełącznik retransmituje kod każdego odebranego nadajnika zmienno-kodowego Elmes – w tym przypadku nie ma potrzeby wpisywania nadajników do jego pamięci. Retransmituje również kody nadajników stało-kodowych RP501, ale tylko wprowadzonych do pamięci.

**J1 rozwarta** – przełącznik rozpoznaje i retransmituje tylko kody nadajników Elmes wcześniej wprowadzonych do jego pamięci. Ten tryb stosuje się po to, aby nie retransmitować sygnałów pochodzących od innych nadajników Elmes w systemie, z których sygnały nie są wymagane do retransmisji.

## Instalacja

Przełącznik TRX przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach, w izolacji od czynników atmosferycznych i wilgoci, na maksymalnej wysokości od podłogi, z dala od obiektów metalowych, sieci przewodowych i innego sprzętu radiowego mogącego zakłócić jego funkcjonowanie. Swobodnie zwisającego przewodu anteny nie należy mocować i kleić do ścian. W szczególnych przypadkach można przewodem koncentrycznym przyłączyć zewnętrzną antenę prętową lub dipolową. Ekran przewodu lutować do masy w pobliżu wejścia antenowego.

Zasilanie napięciem 8..15VDC łączyć do zacisków „+” i „-”. Zaciski „IN” i „OUT” należy pozostawić wolne.

Przełącznik TRX wolnym pulsowaniem diody LED sygnalizuje włączenie zasilania, natomiast szybkim pulsowaniem retransmisję. Użytkownik może zworą J2 wyłączyć sygnalizację retransmisji wg ustawień jak niżej:

**J2 zwarta** – sygnalizacja retransmisji aktywna, **J2 rozwarta** – sygnalizacja retransmisji nieaktywna.

## PROCEDURY PROGRAMOWANIA

### 1) Wprowadzenie nadajnika Elmes do pamięci TRX - maksymalnie do 112:

- Przycisnąć przycisk PRG na płycie TRX na czas krótszy niż 2s – LED zgaśnie.
- Wyzwolić pierwszą transmisję z nadajnika – dioda LED zaświeci się.
- Wyzwolić drugą transmisję z nadajnika - LED migając potwierdzi wykonanie procedury.

*Uwaga: Wprowadzenie do pamięci pilota 113-tego skasuje pierwszy, 114-tego drugi, itd. Konieczność eliminacji z systemu nadajnika wymaga kasowania całej pamięci, a następnie wprowadzenia do niej każdego z pozostałych nadajników.*

### 2) Programowanie czasu opóźnienia retransmisji $T_O$ oraz czasu nieaktywności $T_N$ :

(Uwaga: należy programować czas 8 razy dłuższy od żądanego – pozwala to uzyskać dużą precyzję ustawienia czasu, np. aby uzyskać rzeczywisty czas opóźnienia lub nieaktywności =1s należy programować 8s):

- Przycisnąć przycisk PRG - LED zgaśnie - i przytrzymać na czas dłuższy niż 2s, ale krótszy od 8s. Po zwolnieniu przycisku dioda LED świeci się,
- Przycisnąć przycisk PRG - LED zgaśnie,
- Po upływie żądanego czasu  $T_O$  (maks. 64s) ponownie przycisnąć przycisk PRG - LED zaświeci,
- Po upływie żądanego czasu  $T_N$  (maks. 64s) ponownie przycisnąć przycisk PRG – wolne miganie diody LED potwierdzi wykonanie procedury.


### 3) Kasowanie wszystkich nadajników z pamięci przełącznika TRX:

Przycisnąć i przytrzymać przycisk PRG do chwili aż dioda LED zacznie błyskać (ponad 8s), a następnie przycisk zwolnić.

Wolne miganie diody LED potwierdza prawidłowe wykonanie procedury, szybkie – błąd lub przekroczenie czasu. Po sygnalizacji błędu przełącznik radiowy TRX samoczynnie wychodzi z trybu programowania.

## Dane techniczne

- odbiornik superheterodynowy i nadajnik 433,92MHz, zasilanie: 8..15VDC, 20mA,
- transmisja radiowa (433.92 MHz, <10mW), maksymalny zasięg do 200m w terenie otwartym,
- programowany czas opóźnienia retransmisji sygnału odebranego: 0 ÷ 8s,
- programowany czas nieaktywności po retransmisji: 0 ÷ 8s,
- wyłącznik antysabotażowy otwarcia obudowy,
- zakres temperatur pracy: od -20°C do +40°C.
- wymiary zewnętrzne (dł./szer./wys.) 58/32/19mm.

 Elmes Elektronik deklaruje, że produkt jest zaprojektowany i wykonany zgodnie z normą bezpieczeństwa użytkownika EN 60950-1, normą kompatybilności elektromagnetycznej EN 301 489-1 i normą zgodności z wymaganiami radiowymi EN 300 220-3.

**Producent:** ELMES ELEKTRONIK, 54-611 Wrocław, ul. Avicenny 2, tel. (071) 784-59-61, faks 784-59-63,

**Gwarancja:** Producent udziela gwarancji na okres 12 miesięcy od daty zakupu urządzenia i zobowiązuje się do jego każdorazowej bezpłatnej naprawy, jeżeli w okresie gwarancyjnym wystąpią wady z winy producenta. Wadliwe urządzenie należy dostarczyć do miejsca zakupu w stanie czystym i na własny koszt wraz z niniejszą gwarancją z potwierdzoną datą zakupu i krótkim opisem uszkodzenia. Gwarancja nie obejmuje baterii oraz wszelkich uszkodzeń powstałych w wyniku nieprawidłowego użytkownika, samowolnych regulacji, uszkodzeń mechanicznych, przeróbek i napraw. Elmes Elektronik nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne straty i szkody bezpośrednie lub pośrednie mogące powstać w wyniku nieprawidłowości w działaniu instalacji, systemów lub urządzeń, w których zastosowano jego produkty.

Data sprzedaży, pieczęć sprzedawcy .....