

Przełącznik TRX przeznaczony jest do rozszerzania zasięgu działania nadawczych urządzeń radiowych małej mocy produkcji Elmes Elektronik i pozwala rozwiązać problemy łączności między nadajnikami i odbiornikami na odcinkach dłuższych niż nominalny zasięg działania zastosowanych urządzeń. Posiada zintegrowany moduł nadawczo-odbiorczy (ang. transceiver), który zarówno odbiera, jak i wysyła sygnały radiowe. Przełącznik radiowy TRX rozpoznaje, zapamiętuje i retransmituje sygnały wysyłane przez dowolne urządzenia bezprzewodowe firmy Elmes Elektronik (za wyjątkiem sygnalizatora bezprzewodowego WSS).

## Przykłady zastosowań

- występują trudnienia 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 Elektronik (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 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 stałokodowych 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:

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

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 antysabotażowy**. Otwarcie obudowy wywołuje transmisję, które mogą przelączać kanał w odbiorniku Elmes Elektronik. Wcześniej należy zaprogramować przełącznik do odbiornika poprzez naruszenie wyłącznika sabotażowego w TRX.

## Współpraca z nadajnikami Elmes Elektronik

Przełącznik radiowy TRX współpracuje z większością urządzeń bezprzewodowych Elmes Elektronik (piloty, detektory, nadajniki, odbiorniki, centrala CB32, za wyjątkiem sygnalizatora bezprzewodowego WSS), pracującymi w paśmie radiowym 433,92MHz. Możliwe są dwa tryby pracy ustalone zworką JP1:

**J1 zwarta** – przełącznik retransmituje kod każdego odebranego nadajnika zmienno-kodowego (bez WSS). 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 sygnały selektywnie, tj. wyłącznie z nadajników wcześniej wprowadzonych do jego pamięci. Ten tryb stosuje się, aby niepotrzebnie nie zajmować pasma radiowego i nie retransmitować sygnałów pochodzących od tych nadajników Elmes Elektronik, których retransmisja nie jest konieczna.

## Dioda LED.

W stanie spoczynkowym dioda LED wolno miga, natomiast w czasie retransmisji szybko pulsuje, ale tylko, gdy **J2 jest zwarta**. Gdy **J2 rozwarta** – sygnalizacja retransmisji jest wyłączona.

## Instalacja

TRX należy instalować możliwie wysoko i wyłącznie wewnątrz suchych pomieszczeń. Przy instalacji należy pamiętać, że na zasięg działania urządzenia niekorzystnie wpływają: elementy metalowe, urządzenia elektryczne, urządzenia radionadawcze, a także ściany i stropy budynku. Przed każdą trwałą instalacją należy przeprowadzić test zasięgu działania urządzenia w miejscu instalacji.

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.

Napięcie zasilające 8..15VDC podłączyć do zacisków „+” i „-”.

## PROCEDURY PROGRAMOWANIA

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

- Przycisnąć przycisk PRG na płytce TRX na czas krótszy niż 2s – LED zaświeci się.
- Wyzwolić pierwszą transmisję z nadajnika – dioda LED zgaśnie.
- 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 $T_0$ 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 zapali się - i przytrzymać dłużej niż 2s, ale krócej niż 8s. Po zwolnieniu przycisku dioda LED gaśnie.
- Przycisnąć przycisk PRG - LED zapali się,
- Po upływie żądanego czasu  $T_0$  (maks. 64s) ponownie przycisnąć przycisk PRG - LED zgaśnie,
- 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, szybkość – błąd lub przekroczenie czasu – procedurę należy powtórzyć.

## 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,
- pojemność pamięci nadajników: 112,
- programowany czas opóźnienia retransmisji sygnału odebranego:  $0 \div 8s$ ,
- programowany czas nieaktywności po retransmisji:  $0 \div 8s$ ,
- wyłącznik antysabotażowy obudowy,
- zakres temperatur pracy: od -20°C do +55°C.
- wymiary: (dł./szer./wys.) 58/32/19mm.



**Producent:** ELMES ELEKTRONIK, 54-611 Wrocław, ul. Avicenny 2, tel. 71-784-59-61, faks 71-784-59-63,

**Gwarancja:** Producent udziela gwarancji na okres 24 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 czyste 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 użytkowania, szkód spowodowanych warunkami atmosferycznymi, samowolnych regulacji, uszkodzeń mechanicznych, przeróbek i napraw. Elmes Elektronik nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne straty i szkody bezpośrednie lub pośrednie mogące nastąpić.

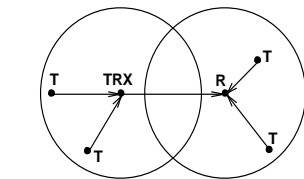
ce powstać w wyniku nieprawidłowości w działaniu instalacji, systemów lub urządzeń, w których zastosowano jego produkty.

# Wireless repeater TRX

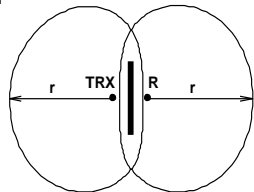
This microprocessor controlled radio repeater is designed for extending operation range of low power wireless devices and features integrated transceiver allowing reliable receiving and retransmitting of selected radio signals in compliance with relevant R&TTE standards. Elmes Electronic TRX repeater identifies, stores and retransmits signals received exclusively from Elmes Electronic made transmitters excluding WSS. With large communication distance to cover many repeaters can be used in a chain or configured for simultaneous field operation. The repeater may be user set to retransmit data from any or only selected Elmes Electronic devices in operating range solving communication gap problems in wireless security and remote control applications.

## Application examples

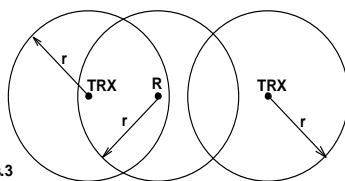
- Harsh radio propagation conditions or installation in basements, steel and concrete screening, metal garages limiting practical operation range;
- Required distance between transmitter and receiver being greater than achievable operating range of radio equipment thus requiring retransmitting of signals, as on fig.1 (Rys.1);
- Existing local object (wall, building, etc.) condition attenuating or reflecting wireless signals and requiring repeater use to extend wireless range, as on fig. 2 (Rys. 2).
- Weak radio signals may not be reliably detected at large monitored area by a receiver thus requiring one or more repeaters to secure wide area coverage. Fig. 3 (Rys. 3) shows sample application of repeaters allowing key fob UMB100H hand transmitters to be used in large area field.



Rys.1



Rys.2



Rys.3

TRX – wireless repeater / przekaźnik radiowy,  
 R – receiver / odbiornik,  
 T – transmitter – nadajnik,  
 r – nominal operating range of transmitter (e.g. UMB100HT) / zasięg nadajnika (np. UMB100HT)

**Hint!** The use of many repeaters in an installation increases the danger of radio interference and rejecting of transmitted alarm signals.

## Operation

Depending on type of received data the repeater operates as follows:

1. If data signal is received from Elmes Electronic dynamic hopping-code transmitter then user programmable **retransmission delay time  $T_O$**  (0 to 8 sec.) countdown starts after which stored data is retransmitted within 0,8 sec. The repeater then is again ready to receive any next, different from preceding, signal thus excluding possible retransmission of already transmitted code.
2. If data signal is received from Elmes Electronic fixed code transmitter RP501 then after delay time interval and data retransmission, user programmable **inactivity time  $T_N$**  (0 to 8 sec.) counting is triggered. During inactivity time interval the repeater does not receive, store nor transmit any data. Proper programming of inactivity interval eliminates repeaters' communication fault (B) described below.

**Important!** If two or more repeaters are used in a system, time intervals  $T_O$  and  $T_N$  need to be carefully programmed to avoid serious unwanted communication problems described below:

- (A) Data signal from Elmes Electronic transmitter is simultaneously received by two TRX repeaters. To avoid interference at retransmission **delay time  $T_O$**  of the repeaters should be programmed to different values e.g. 0,8s and 1,6s.
- (B) With two repeaters (A, B) operating in a system **with Elmes Electronic fixed code RP501 transmitters**, data retransmission from one may be detected by other. To exclude possible continuous backwards & forwards retransmitting of data between repeater B and repeater A the **inactivity time  $T_N$**  in both repeaters must be specifically programmed according to the following formula:

$$T_{N\_A} > T_{O\_B} + 0,8s \text{ and } T_{N\_B} > T_{O\_A} + 0,8s$$

where:

$T_{O\_A}$ ,  $T_{O\_B}$  - retransmission delay time of repeaters A and B,

$T_{N\_A}$ ,  $T_{N\_B}$  - inactivity time of repeaters A and B.

The  $T_O$  and  $T_N$  time intervals are as standard factory programmed to 1s and 0s respectively and **do not require reprogramming if only one repeater is used in a system.**

The repeater is supplied with **antisabotage tamper switch** that may activate tamper alarm channel in any Elmes Electronic 433,92MHz band re-

ceiver provided the switch is used to activate transmissions while learning the TRX to the receiver.

## Interfacing with Elmes Electronic wireless devices

TRX repeater recognizes all digital radio data messages received from Elmes Electronic made devices (wireless detectors and transmitters, excluding WSS wireless siren) operating in 433,92MHz band. Described below, there are two operating modes of the repeater depending on the selection made by jumper JP1 placed on board of the repeater:

- J1 shorted** – repeater retransmits wireless data messages received from any Elmes Electronic transmitter (except WSS) – there is no need to learn transmitters to the repeater memory prior to operation;
- J1 opened** – repeater exclusively retransmits wireless data **received** from transmitters earlier learned to its memory – this selective mode excludes retransmission of signals sent by transmitters not requiring extending their operating range.

## Installation

TRX wireless repeater operates indoor only and should be installed at maximum height from floor level, far from any metal screening, mains wiring, steel reinforced concrete walls and other radio interfering devices. Standard wire transceiver antenna should not be glued to wall or any housing. External antenna may be connected to the repeater by the use of 50 ohm coaxial cable soldered in place of the standard wire antenna with screening of the coaxial cable soldered to pc board ground close to antenna output. The repeater is powered by 8...15VDC voltage connected to „+” and „-” terminals. Terminals marked „IN” and „OUT” should be left not connected.

Repeater's low pulsing LED indicates connected power supply while fast pulsing of the LED indicates repeater's transmission. The fast pulsing of the LED may be user set to off by disconnecting jumper **J2**.

The installer and user of wireless products are advised to find best operating place for the transmitting and receiving devices at installation and to regularly check operation of all wireless systems regardless of no failure indication.

## PROGRAMMING PROCEDURES

### 1. Learning transmitter(s) to TRX memory - maximum 112:

- a) Press **PRG** switch for less than 2 seconds – LED switches ON.
- b) Trigger first transmission in the transmitter to be learned – LED switches to OFF.
- c) Trigger second transmission in the transmitter to be learned – pulsing LED will confirm end of the procedure and the transmitter is learned to the repeater memory.

### 2. Programming retransmission delay time $T_O$ and inactivity time $T_N$ :

**(Important!** For reason of precision of programmed timing  $T_O$  and  $T_N$  the required true values must be 8x multiplied at programming, e.g. to program 1 second delay/inactivity interval, 8 seconds programming time must be applied)

- a) Press and hold **PRG** switch (LED switches on) for more than 2 and less than 8 seconds. Releasing the switch LED switches off indicating entering this programming mode,
- b) Press **PRG** switch again – LED switches on. The delay time counting is started now.
- c) After desired delay time  $T_O$  has lapsed (max. 64s) press again **PRG** switch - LED switches off. The inactivity time interval counting is started now.
- d) After desired inactivity time  $T_N$  has lapsed (max. 64s) press again **PRG** switch – slow pulsing LED confirms end of procedure.

### 3. Deleting all transmitters from TRX memory:

Press **PRG** switch for more than 8 seconds, until the LED starts flashing then release the switch. The repeater memory is erased now.

Slow flashing LED confirms correct end of the programming procedure. Errors or programming time out failure are indicated by fast flashing LED.

## Specifications

- Transceiver 433,92MHz requiring 8..15VDC, 20mA power supply.
- Radio transmission (433.92 MHz, <10mW) with 200m maximum operating range in open field.
- Programmable retransmission delay time range: 0 ÷ 8 seconds.
- Programmable inactivity time range: 0 ÷ 8 seconds.
- Ambient operating temperature range: -20°C to +55°C.
- External dimensions (l/w/h) 58/32/19mm.



**Manufacturer's Limited Warranty.** This product carries one year warranty as from the date of purchase. The warranty is limited to the replacement of faulty original parts or repair defects of improper manufacture. Damage, misuse or improper handling by the user or installer as well as any alterations in product's hardware or software caused by unauthorized person void warranty obligations and all due repair costs will be charged. Elmes Electronic shall not be liable for any personal or material damage or loss resulting from any of its products direct, indirect or partial use or failure to operate properly.

*For reason of continuous product update Elmes Electronic reserves the right to change product specification without prior notice.*