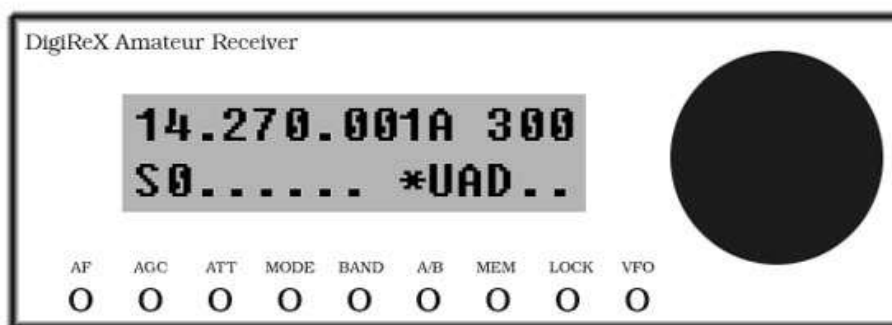


Odbiornik/TRX "DigiReX" - krok w XXI wiek

INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. WIDOK URZĄDZENIA



2. CECHY UŻYTKOWE

POKRYCIE ZAKRESU FAL KRÓTKICH

Odbiornik wyposażony jest w układ syntezy częstotliwości pokrywający cały zakres fal krótkich już i długich już od 10kHz.

ODBIÓR AUDYCJI W TRYBACH SSB I CW

Odbiornik dostosowano do odbioru transmisji amatorskich. Dostępne są typowe tryby pracy wykorzystywane w pasmach amatorskich i pełne pokrycie częstotliwościowe tych pasm. Ponadto dzięki precyzyjnej regulacji częstotliwości możliwy jest odbiór komercyjnych stacji AM.

ROZBUDOWANE FUNKCJE ARW

Odbiornik wyposażony jest w podwójny obwód ARW – analogowy pracujący w torze p.cz. Oraz cyfrowy pracujący w trybie m.cz. Umożliwia to niezwykle elastyczne dopasowanie do potrzeb użytkownika wraz z możliwością ręcznej regulacji parametrów takich jak szybkość i zakres wzmocnienia.

CYFROWE VFO

Zastosowanie cyfrowej syntezy częstotliwości umożliwiło osiągnięcie wysokiej precyzji strojenia sięgającej 1Hz oraz wysokiej stabilności częstotliwości. Dodatkowo możliwe jest programowanie 8 kroków strojenia w dwóch bankach co znacznie upraszcza obsługę odbiornika. Gałka strojenia jest wyjątkowo przyjemna w obsłudze i pozwala na strojenie bardzo precyzyjne a jednocześnie na szybkie przemieszczanie częstotliwości.

WYGODNE W UŻYCIU PAMIĘCI UŻYTKOWNIKA

Wyjątkowo proste operowanie 20 pamięciami, praca w trybie VFO lub trybie pamięci. Każda pamięć zawiera informacje o częstotliwości i trybie pracy ułatwiając obsługę operatorowi.

SYSTEM OCHRONY SŁUCHU (EPS)

W celu ochrony przed nagłymi skokami poziomów sygnału odbiornik wyposażono w system zmniejszający różnicę poziomów jak również eliminujący trzaski mogące powstawać przy zmianach parametrów pracy urządzenia. Wpływa to znacząco na komfort obsługi urządzenia.

CZYTELNY WYŚWIETLACZ

Zastosowany wyświetlacz 2x16 znaków umożliwia prezentację dużej ilości informacji w przyjaznej formie. Precyzyjne określenie częstotliwości, s-meter, parametry pracy dostępne jednym rzutem oka.

WBUDOWANE WYJŚCIE LINIOWE

Oprócz złącza głośnikowego dostępne jest złącze liniowe m.cz. Umożliwiające bezpośrednie podłączenie do komputera lub magnetofonu.

MOŻLIWOŚĆ STEROWANIA Z PC

Odbiornik posiada złącze i oprogramowanie umożliwiające sterowanie z komputera PC. Otwiera to nowe możliwości zastosowania jak w załączonej przykładowej aplikacji skanera (analizatora widma) w zakresie fal krótkich.

MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA KLAWIATURY

Odbiornik wyposażony jest w złącze standardowej klawiatury PC, która umożliwia bezpośrednie wprowadzanie częstotliwości lub wybór numeru pamięci.

FUNKCJE DODATKOWE

Odbiornik wyposażony jest w oprogramowanie umożliwiające użytkowanie go jako generatora częstotliwości np. Do testowania innych urządzeń radiowych.

3. PARAMETRY TECHNICZNE

Zakres częstotliwości:	10kHz – 30MHz
Krok strojenia:	1Hz-10kHz (programowany)
Rodzaje emisji:	SSB (USB/LSB), CW
Selektywność:	3.5kHz
Stabilność częstotliwości:	~10ppm
Dokładność częstotliwości:	<4Hz
Ilość pamięci:	20
Dynamika w torze m.cz.:	45dB
Częstotliwość pośrednia:	10,7MHz
Impedancja głośnika:	16ohm
Moc wyjściowa m.cz.:	1W
Zasilanie:	12-15V 250mA

4. INSTALACJA

Odbiornik do prawidłowej pracy powinien mieć zapewnione zasilanie w zakresie 12-15V (możliwe jest więc bezpośrednie zasilanie z akumulatora). Wzrost napięcia zasilania powoduje większe rozgrzewanie się urządzenia należy więc zapewnić odpowiednie chłodzenie, zwłaszcza latem.

Dla zapewnienia należytego odbioru należy zainstalować odpowiednią antenę. Dla najprostszych zastosowań wystarczy kilku-kilkunastometrowy odcinek drutu (antena typu long wire). Należy jednak zadbać o dobre uziemienie.

Wykorzystanie specjalnej anteny na KF znacznie podniesie możliwości odbioru. Dzięki wbudowanemu obwodowi ARW odbiornik dobrze radzi sobie ze słabymi i silnymi sygnałami z anteny.

5. OBSŁUGA ODBIORNIKA

Podstawowe tryby pracy

Odbiornik po włączeniu startuje w trybie VFO. W tym trybie gałka służy do zmiany częstotliwości a wyświetlacz prezentuje kolejno: częstotliwość, wybór VFO (A lub B), krok strojenia, S-meter, wskaźnik przesterowania (. lub *), wskaźnik modulacji (USB/LSB/CW), wskaźnik włączenia analogowego ARW(A), wskaźnik włączenia cyfrowego ARW (D), wskaźnik trybu pracy tłumika antenowego (T-tryb automatyczny), wskaźnik załączenia tłumika antenowego (A).

```
24.450.100A 5000  
S2|||.....*UADTA
```

W trybie pamięci gałka służy do wyboru numeru pamięci z przypisaną częstotliwością. Wyświetlacz prezentuje numer pamięci i częstotliwość oraz S-meter.

```
MEM2 24.450.000  
S0.....*UAD..
```

Ustawianie głośności

Należy nacisnąć krótko przycisk AF. Na wyświetlaczu wyświetli się skala głośności. Głośność regulujemy gałką. Powrót do poprzedniego trybu pracy jest możliwy poprzez ponowne naciśnięcie AF lub następuje automatycznie po kilku sekundach od ostatniego poruszenia gałką.

```
24.450.100A 5000  
VOL|||.....*UAD..
```

Przytrzymanie przycisku AF włącza wyciszenie toru m.cz. (również dotyczy to wyjścia liniowego). Ponowne przywrócenie głośności możliwe jest przez przytrzymanie lub naciśnięcie przycisku AF.

Przestrzajanie częstotliwości

W trybie VFO pokręcenie gałką w prawo powoduje zwiększenie częstotliwości a w lewo zmniejszenie o aktualny krok strojenia. Przy ciągłym kręceniu gałką krok ulega zwielokrotnieniu w zakresie od 2-10 razy (programowane przez użytkownika). Jeżeli odbiornik jest w dowolnym innym trybie (za wyjątkiem opcji konfiguracyjnych) to naciśnięcie przycisku VFO powoduje przejście do trybu VFO. Przy wyłączeniu zasilania odbiornik zapamięta ustawioną częstotliwość tak, że zostanie ona przywrócona po ponownym włączeniu.

Blokada strojenia

W celu zapobieżenia przypadkowemu przestrajaniu częstotliwości należy nacisnąć przycisk LOCK.

```
24.450.100A LOCK  
S2|||.....*UAD..
```

Ponowne naciśnięcie zdejmuje blokadę.

Wybór trybu pracy

Odbiornik umożliwia odbiór audycji w emisjach SSB (USB/LSB), CW i AM. Do wyboru rodzaju emisji służy przycisk MODE. Przytrzymanie tego przycisku powoduje przełączenie pomiędzy CW a SSB. Przyciśnięcie

przełącza pomiędzy USB a LSB lub CW-L i CW-R. Odbiór stacji AM możliwy jest w trybie SSB.

Wybór kroku strojenia

Do dyspozycji użytkownika są 2 banki po cztery kroki każdy. Aby zmienić krok w trybie VFO należy nacisnąć przycisk VFO. W celu zmiany banku należy przytrzymać klawisz VFO i poczekać na sygnał dźwiękowy. Następnie należy nacisnąć klawisz AF.

Programowanie kroków strojenia

Możliwe jest programowanie kroku widocznego aktualnie na wyświetlaczu w trybie VFO. W tym celu należy przytrzymać klawisz VFO i poczekać na sygnał dźwiękowy.

```
24.450.100? 5400  
S2||.....*UAD..
```

Teraz można ustawić krok gałą w zakresie 1-10000Hz. Naciśnięcie przycisku VFO powoduje zapamiętanie kroku i powrót do trybu VFO.

Operacje na drugim VFO

Odbiornik wyposażony jest w dwa ustawienia VFO nazwane VFOA i VFOB. W trybie VFO za częstotliwością wyświetlana jest litera A lub B w zależności od wybranego VFO. Naciśnięcie przycisku A/B powoduje przełączenie pomiędzy VFOA i VFOB. Przytrzymanie klawisza A/B powoduje przypisanie częstotliwości z aktualnie wybranego VFO do obu.

```
24.450.100B 5000  
S2||.....*UAD..
```

Tłumik antenowy

Przycisk ATT włącza/wyłącza tłumik antenowy co sygnalizowane jest symbolem na wyświetlaczu. Przytrzymanie przycisku ATT powoduje włączenie/wyłączenie automatycznego trybu działania ATT. W trybie automatycznym tłumik załącza się gdy wykryje przesterowany sygnał.

```
24.450.100A 5000  
S2||.....*UAD.A
```

Regulacja ARW

Przycisk AGC pozwala na przełączanie pomiędzy czterema opcjami ARW:

- DAL (Digital AGC Level) – umożliwia regulację poziomu ARW cyfrowego (działającego w torze m.cz.), obniżanie poziomu umożliwia wyciszenie zakłóceń i uzyskanie większej zrozumiałości przekazu,
- DAS (Digital AGC Speed) – reguluje szybkość cyfrowego ARW; przy maksymalnej szybkości dla trubu SSB uzyskuje się efekt redukcji trzasków, skrócenie do minimum powoduje wyłączenie cyfrowego ARW,

```
24.450.100A 5000  
DAS OFF .UAD..
```

- AAS (Analog AGC Speed) – steruje szybkością działania analogowego obwodu ARW; skrócenie do minimum wyłącza analogowe ARW i umożliwia ręczną regulację wzmocnienia,

```
24.450.100A 5000  
AAS MANUAL*UAD..
```

- AGC – pokazuje aktualny poziom wzmocnienia a po wyłączeniu automatyki pozwala na ustawienie poziomu ARW. W tym momencie przydatny może być wskaźnik przesterowania (*) ponieważ nie należy ustawiać poziomu powodującego przesterowanie. Prowadzi to do pojawienia się znacznych zniekształceń.

Przytrzymanie przycisku AGC powoduje powrót do ustawień domyślnych.

Przełączanie pasm

Przycisk BAND powoduje przełączanie pomiędzy pasmami amatorkimi. Odbiornik pamięta ostatnio ustawioną częstotliwość na każdym paśmie (ale pamięć ta jest tracona po wyłączeniu zasilania i przywracane są wartości domyślne).

Wybór trybu pamięci

Nacisnięcie przycisku MEM powoduje przejście w tryb pamięci.

Zapisywanie do pamięci

W trybie VFO przytrzymanie przycisku MEM powoduje wejście w tryb zapisu do pamięci. Następnie pokręcając gałką można wybrać numer pamięci, do której ma być wykonany zapis przy czym wyświetlacz prezentuje poprzednie zawartości pamięci. Przyciśnięcie MEM powoduje dokonanie zapisu.

```
STORED  
S2 || ..... *UAD..
```

6. PRACA Z KLAWIATURĄ ZEWNĘTRZNĄ

Odbiornik wyposażony jest w złącze umożliwiające podłączenie typowej klawiatury od komputera PC (może to być złącze typu DIN lub typu PS/2).

Złącze do komputera PC jednocześnie pełni funkcję złącza do zewnętrznej klawiatury. Z tego względu nie jest możliwe sterowanie z PC przy podłączonej klawiaturze ani użytkowanie klawiatury przy podłączeniu odbiornika do PC. Jeżeli wcześniej był używany tryb sterowania z komputera należy wprowadzić odbiornik w tryb pracy z klawiaturą przed jej podłączeniem.

Jednoczesne podłączenie klawiatury i komputera może spowodować uszkodzenie portu równoległego w komputerze.

Klawiatura może być podłączana przy włączonym odbiorniku.

Jednocześnie aktywna jest podłączona klawiatura i przyciski oraz gałka odbiornika.

Aby wprowadzić odbiornik w tryb pracy umożliwiający współpracę z klawiaturą należy nacisnąć jednocześnie klawisze VFO i AGC.

```
PC/KBD? (VFO=NO)  
AF=PC ATT=KBD
```

Teraz naciśnięcie ATT spowoduje aktywowanie klawiatury a VFO powrót do normalnego trybu pracy.

Wybór trybu pamięci

Nacisnięcie klawisza M powoduje przejście w tryb pamięci.

Wybór trybu VFO

Naciśnięcie klawisza V powoduje przejście w tryb VFO.

Przełączanie pasm

Klawisz B powoduje przełączanie pomiędzy pasmami amatorskimi.

Wyciszanie

Klawisz SPACJA włącza/wyłącza wyciszenie toru m.cz. (również dotyczy to wyjścia liniowego).

Operacje na drugim VFO

Naciśnięcie klawisza TAB powoduje przełączenie pomiędzy VFOA i VFOB.

Wprowadzanie częstotliwości

Naciśnięcie jednego z klawiszy 1..9 w trybie VFO powoduje przejście do wprowadzania częstotliwości.

```
. . . 23A 5000  
S2|||.....*UADTA
```

Po wpisaniu wybranej liczby należy nacisnąć klawisz ENTER. Wprowadzenie częstotliwości spoza zakresu pracy odbiornika spowoduje automatyczne przejście na ważną częstotliwość. Wykorzystywane są tylko klawisze z głównego bloku klawiatury. Klawisze numeryczne nie są aktywne.

Wybór numeru pamięci

Naciśnięcie jednego z klawiszy 1..9 w trybie MEM powoduje przejście do wprowadzania numeru pamięci.

```
MEM 2■24.450.000  
S0.....*UAD..
```

Po wpisaniu wybranej liczby należy nacisnąć klawisz ENTER. Wprowadzenie numeru spoza zakresu pracy odbiornika spowoduje automatyczne przejście do pamięci numer 1. Wykorzystywane są tylko klawisze z głównego bloku klawiatury. Klawisze numeryczne nie są aktywne.

7. KONFIGURACJA ODBIORNIKA I FUNKCJE DODATKOWE

Przejście do menu konfiguracyjnego możliwe jest po jednoczesnym naciśnięciu przycisków VFO i AF.

```
OPTIONS  
A/D setting
```

Powrót do trybu VFO możliwy jest do po naciśnięciu klawisza VFO.

Przy pomocy gałki można wybrać potrzebną opcję a następnie nacisnąć AGC w celu jej aktywacji.

Strojenie przetwornika A/D

```
A/D -233 -1  
|||..... |||||.....
```

Opcja umożliwia zobrazowanie na wyświetlaczu poziomu wejść na przetworniku analogowo-cyfrowym.

Pokazane są dwie skale: zgrubna i dokładna. Celem strojenia jest uzyskanie minimum wskazań na obu skalach.

Strojenie DDS

```
OPTIONS  
DDS setting
```

Opcja służy do zestrojenia cyfrowej syntezy częstotliwości. Rozpoczynamy od wybrania gałką rodzaju układu scalonego AD9850 lub AD9851. Zatwierdzamy przyciskiem VFO (każdy z kolejnych kroków).

```
DDS Type  
AD9851
```

Następnie należy podać częstotliwość zewnętrznego generatora kwarcowego.

```
DDS CLK FREQ  
24 MHz
```

Następnie należy podłączyć wyjście syntezy do miernika częstotliwości i zestroić precyzyjnie na 2MHz.

```
Set 2MHz  
35791394
```

Strojenie odbywa się gałką a większe kroki uzyskać można naciskając przyciski BAND i MODE. Przycisk MEM powoduje przypisanie wartości domyślnej. Wartość pokazana na wyświetlaczu to dzielnik częstotliwości syntezy. Teraz analogicznie należy zestroić częstotliwość 3222784Hz

```
Set 3'222'784Hz  
6543432
```

Przycisk VFO powoduje powrót do menu.

Strojenie częstotliwości filtra p.cz.

```
OPTIONS  
IF setting
```

Strojenie odbywa się gałką a większe kroki uzyskać można naciskając przyciski BAND i MODE. Przycisk MEM powoduje przypisanie wartości domyślnej 10700000Hz. W trakcie strojenia następuje przestrajanie odbiornika co pozwala na weryfikację procesu strojenia.

Strojenie układu analogowego ARW

```
OPTIONS  
AGC CONFIG
```

Pozwala na ręczne ustawienie napięcia ARW w zakresie od 0 (minimum) do 255 (maksimum).

Konfiguracja przyspieszenia gałki strojenia

OPTIONS
Smart tune set

Pozwala na wybór mnoznika w zakresie od x1 do x10.

Monitorowanie komunikacji z PC

OPTIONS
PC monitor

Opcja przydatna dla programistów tworzących własne aplikacje sterujące odbiornikiem. Pozwala na wyświetlanie kodów przesyłanych do odbiornika z komputera PC.

Konfiguracja szerokości filtra p.cz.

OPTIONS
Filter band set

Ta opcja umożliwia wprowadzenie szerokości filtra p.cz. Co jest konieczne do poprawnej pracy trybów USB/LSB. Strojenie odbywa się gałką a większe kroki uzyskać można naciskając przyciski BAND i MODE. Przycisk MEM powoduje przypisanie wartości domyślnej 3500Hz. W trakcie strojenia odbiornik pozwala na monitorowanie zmian.

Operowanie DDS

OPTIONS
DDS operation

W tym trybie synteza generuje częstotliwość pokazaną na wyświetlaczu tak więc podłączając wyjście syntezy do innego urządzenia można sterować lub badać inne obwody czy urządzenia.

Strojenie odbywa się identycznie jak w przypadku trybu VFO i możliwe jest przełączanie kroków strojenia z aktualnie aktywnego banku kroków przyciskiem VFO. Wyjście do menu wyjątkowo przyciskiem AF.

Analizowanie charakterystyki m.cz.

OPTIONS
Sweep

W tym trybie radio przemiata zakres od aktualnie ustawionej częstotliwości w górę o 10kHz. Ustawiając zatem radio tuż przed jakimś sygnałem możemy analizować przenoszenie toru m.cz. Z dołączonym zewnętrznym analizatorem widma m.cz. (komputer PC).

Podłączenie do komputera PC

Odbiornik wyposażony jest w złącze umożliwiające sterowanie z komputera PC. Podłączenie dokonuje się do portu równoległego komputera.

Port równoległy komputera nie jest zabezpieczony przed przepięciami. Zaleca się łączenie wyłącznie przy wyłączonym zasilaniu obu urządzeń.

Złącze do komputera PC jednocześnie pełni funkcję złącza do zewnętrznej klawiatury. Z tego względu nie jest możliwe sterowanie z PC przy podłączonej klawiaturze.

Jednoczesne podłączenie klawiatury i komputera może spowodować uszkodzenie portu równoległego w komputerze.

Jeżeli wcześniej była wykorzystywana klawiatura PC to należy wprowadzić odbiornik w tryb współpracy z PC przed podłączeniem do komputera.

Aby wprowadzić odbiornik w tryb pracy umożliwiający sterowanie z PC należy nacisnąć jednocześnie klawisze VFO i AGC.

PC/KBD? (VFO=NO) AF=PC ATT=KBD

Teraz naciśnięcie AF spowoduje przejście w tryb współpracy z PC a VFO powrót do normalnego trybu pracy. W trybie współpracy z PC przyciski i gałka są nieaktywne. Wyjście jest możliwe na polecenie komputera PC lub poprzez naciśnięcie przycisku VFO.

8. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

<i>Problem</i>	<i>Przyczyna</i>	<i>Rozwiązanie</i>
Zniekształcony dźwięk	1. Niewłaściwe ustawienia ARW 2. Niewłaściwie dobrany głośnik	1. Przytrzymać przycisk AGC co spowoduje przywrócenie domyślnych ustawień 2. Dobrać głośnik o impedancji 16ohm
Brak dźwięku	1. Zbyt niska głośność toru m.cz. 2. Słumienie sygnału w torze ARW i/lub tłumikiem	1. Wyregulować głośność 2. Przytrzymać przycisk AGC co spowoduje przywrócenie domyślnych ustawień i wyłączyć tłumik antenowy
Odbiornik pokazuje na wyświetlaczu przypadkowe znaki	Problemy z procesorem	Wyłączyć odbiornik, sprawdzić zasilanie
Zmiana częstotliwości nie powoduje zmiany odbieranego sygnału	Problemy z DDS	Wyłączyć odbiornik, sprawdzić zasilanie

W razie wystąpienia innych problemów z odbiornikiem rekomendowane jest wyłączenie i ponowne włączenie.