

Najnowszy transceiver firmy Yaesu

FT-450 – pierwsze wrażenia

W połowie kwietnia br. u kilku wybranych dostawców sprzętu krótkofalarskiego w Stanach Zjednoczonych pojawił się, bez specjalnych zapowiedzi i wielkiego rozgłosu, najnowszy transceiver firmy Yaesu, model o handlowej nazwie FT-450. Pierwszą oficjalną prezentację tego transceivera firma Yaesu dokonała przy okazji majowej wystawy krótkofalarskiej Dayton Hamvention 2007 w stanie Ohio, czyli miesiąc po ukazaniu się tego radia u niektórych dostawców.



FT-450 to średniej klasy stacjonarny transceiver obsługujący zakres KF + pasmo 6m, emisjami AM, SSB, FM, DATA (RTTY, PSK). Nadajnik w modelu podstawowym dostarcza do anteny 100 watów mocy w pasmach amatorskich zakresu KF i w paśmie 6m przy standardowym 13,8V napięciu zasilania.

Transceiver dostępny będzie w kilku wersjach, FT-450 to 100W wersja podstawowa bez wewnętrznej skrzynki antenowej, ale z możliwością jej zainstalowania. FT-450AT to wersja z już wbudowaną wewnętrzną skrzynką antenową model ATU-450. Są jeszcze inne wersje: FT-450M to wersja z 50-watowym wzmacniaczem końcowym, FT-450S to wersja z 10-watowym wzmacniaczem końcowym w zakresie KF-owym i 20-watowym wzm. końcowym dla pasma 6-metrowego. W konstrukcji FT-450 widzi się pewne podobieństwo do innego transceivera firmy Yaesu, FT-2000, który miał swoją premierę w ubiegłym roku. FT-450 wydaje się być takim tańszym uzupełnieniem linii produkowanych urządzeń dla radioamatorów. Z założenia jest to transceiver stacjonarny, ale ze względu na swoje dość małe gabaryty (wymiary prawie identyczne, jak IC-718) może być też wykorzy-

stywany jako radio do pracy terenowej. A więc, na co warto zwrócić uwagę w FT-450?

Odbiornik dla prawdziwego DX-mana

Dobłą stroną odbiorczą TRX-a potwierdzają ci krótkofalowcy, którzy mieli już okazję pracować na tym urządzeniu. Odbiornik FT-450 charakteryzuje się dużą dynamiką i odpornością na sygnały zakłócające. Tor odbiorczy FT-450 zbudowany jest w oparciu o podwójną superheterodynę, gdzie pierwsza częstotliwość pośrednia wynosi 67,899MHz, natomiast druga 24kHz. Solidnie zbudowane jest wejście tego odbiornika, ośmioobwodowy filtr pasmowy, składający się z elementów o wysokiej dobroci, skutecznie wycina zakłócenia z poza odbieranego pasma. W układzie I p.c. wbudowany jest 10kHz roofing filter, zbudowany na czterokwarcowym układzie typu MCF.

Układ drugiej częstotliwości pośredniej to już tylko cyfrowa obróbka sygnału odbiorczego poprzez zastosowanie bardzo wydajnego procesora DSP firmy Analog Devices BlackFin model ADSP BF531 SBSTZ400, który taktowany jest aż 400MHz zegarem. Użytkownicy IC-

-7000 mogą zauważyć tutaj pewne podobieństwo do IC-7000, którego układ p.c. korzysta z bardzo podobnego procesora DSP tej samej firmy, model ADSP BF532.

Coś, co może trochę szokować wielu krótkofalowców, przyzwyczajonych do tradycyjnych układów p.c. i filtrów kwarcowych, to właśnie ich brak, nie ma nawet miejsca, aby je zainstalować później jako opcję, ale nie ma to większego znaczenia zaawansowany i wydajny układ DSP w pełni to rekompensuje. Zastosowanie w FT-450 nowoczesnego i zarazem bardzo wydajnego procesora DSP przyczyniło się nie tylko do uzyskania dobrych parametrów odbiorczych, lecz w istotny sposób ułatwiło ergonomiczne zarządzanie wszystkimi funkcjami odbiorczymi, jak: IF Width, IF Shift, Contour, Digital NR czy Notch Filter. W tej kwestii widzi się tutaj pewne podobieństwo do FT-9000 i FT-2000. Nie mogą tego powiedzieć użytkownicy transceivera FT-857D, do których ja również należę, gdzie za pomocą jednego pokrętła i trzech klawiszy zarządza się kilkudziesięcioma parametrami pracy urządzenia. Bardzo dobrze, że w FT-450 inżynierowie z Yaesu zreformowali ten system.

Nadajnik FT-450

Stopień końcowy toru nadawczego najnowszego transceivera FT-450 jest zbliżony konstrukcyjnie do FT-2000. Zastosowano w nim dwa tranzystory typu MOSFET firmy Mitsubishi, model RD100HHF1, które pracują w układzie push-pull. Tak skonstruowany układ wzmacniacza mocy dostarcza 100 watów mocy przy standardowym 13,8V napięciu zasilania.

Płyta czołowa FT-450 i duży wyświetlacz LCD

Coś, co od razu rzuca się w oczy i przypada do gustu chyba wszystkim, którzy widzą to urządzenie pierwszy raz, to duży czytelny wyświetlacz LCD. Stanowi on prawie 25% powierzchni całej płyty czołowej transceivera, a na jego ciemnym tle dobrze prezentują się wszystkie wyświetlane informacje i ustawienia pracy urządzenia. Wielkim



Skrzynka antenowa ATU-450

plusem są duże, dobrze opisane klawisze i pokręta ergonomicznie umieszczone na płycie czołowej. Bardzo ciekawym pomysłem jest graficzne przedstawienie ustawionych parametrów pracy urządzenia na małym schemacie blokowym umieszczonym w prawym górnym rogu wyświetlacza.

Wewnętrzna automatyczna skrzynka antenowa ATU-450

Yaesu ATU-450 jest wewnętrzną automatyczną skrzynką antenową z własną 100-komórkową pamięcią, która została specjalnie skonstruowana do pracy z tym transceiverem. Skrzynka pracuje w całym zakresie pasm amatorskich od 160 do 10m oraz dodatkowo na 6m. Zakres impedancji od 16,5 do 150 Ω , z SWR 3:1. ATU-450 nie obsługuje anten typu LongWire.

Inne cechy

FT-450 oprócz standardowych funkcji i opcji posiada również sporo funkcji stosowanych do tej pory tylko w bardziej zaawansowanych stacjonarnych transceiverach, co czyni go bardzo atrakcyjnym. FT-450 jest dobrze przygotowany dla operatorów emisji CW, ma wbudowany klucz elektroniczny, pracujący z regulowaną szybkością od 4 do 60 WPM. Regulowana długość generowanej kropki i kreski. Opcja CW Beacon pozwala automatycznie nadawać komunikat składający się z 118 znaków, które mogą być zapisane w trzech niezależnych bankach pamięci oraz wiele innych ustawień pracy emisją CW, jak: CW T/R od 30 do 3000ms, CW Pitch od 400 do 800Hz, CW Spotting, CW Reverse i wiele innych funkcji znanych już operatorom CW. FT-450 będzie również przydatnym urządzeniem

dla kontestowców i miłośników emisji SSB, gdyż posiada wbudowany 20-sekundowy układ DVR (Digital Voice Recorder) w dwóch bankach pamięci, każdy mieści 10-sekundowe nagranie audio. Inną przydatną i unikalną funkcją jest Digital Microphone Equalizer (DME), cyfrowy equalizer mikrofonowy, który pozwala znacznie dokładniej dobrać charakterystykę głosu do warunków pracy. FT-450 ma 500 komórek pamięci, które można podzielić na 12 osobnych grup. Szerokość pasma przepuszczanego p.cz. realizowana jest oczywiście w układzie DSP z następującymi zakresami: dla SSB (1,8/2,4/3,0kHz), dla CW (0,5/1,8/2,4kHz). VOX zarządzany przez wspomniany już układ DSP. Manualny filtr wycinający (Notch filter). Wbudowany enkoder/dekoder CTCSS (FM). Wbudowany układ TCXO, ATT -20dB/IPO, NB, manualny i automatyczny układ ARW oraz wiele innych czyni to radio bardzo dobrze wyposażonym i przygotowanym do pracy w każdych warunkach i dla operatorów o różnym stopniu zaawansowania.

Parametry transceivera FT-450

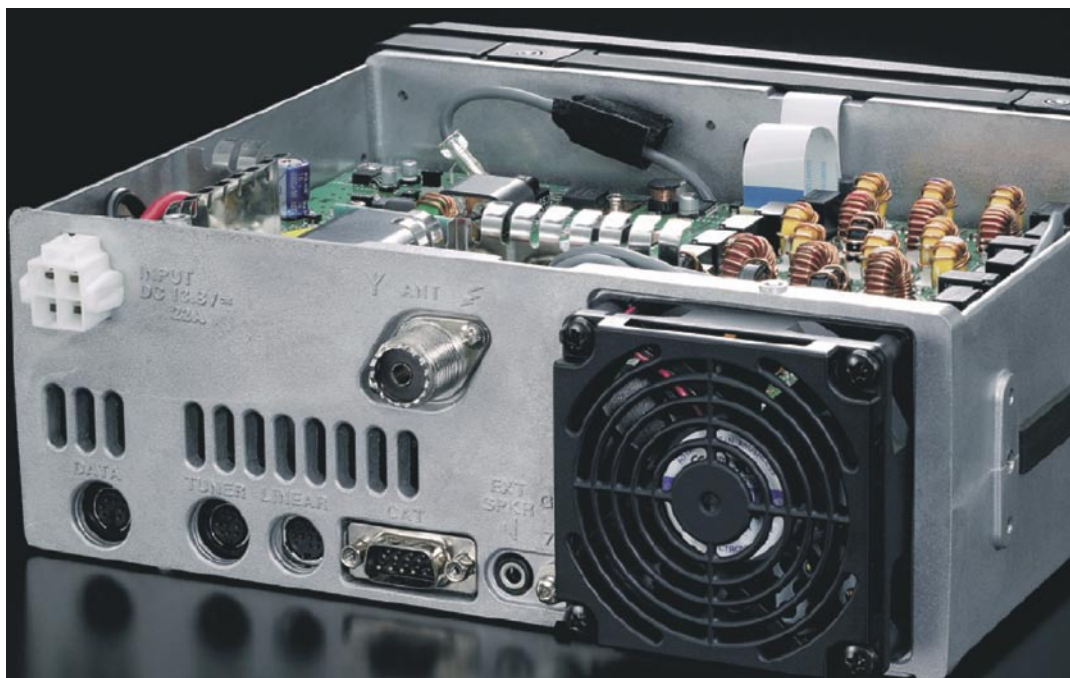
- Zakres częstotliwości: RX: 30kHz do 56MHz/RX; TX: 160m do 6m
- Mody: CW, AM, LSB, USB, FM
- Min. krok strojenia syntezy: 10Hz (CW/SSB), 100Hz (AM/FM)
- Impedancja anteny: 50 Ω , asymetrycznie
- Zakres temperatur: od -10°C do +50°C
- Stałość częstotliwości: ± 4 ppm od 1 min. do 60 min po załączeniu (przy 25°C: 1 ppm/ godzinę)
- Napięcie zasilania: 13,8 V DC ± 10 %
- Pobór prądu: 1,5 A/RX, 2,2 A/TX
- Wymiary: 229 x 84 x 217 mm
- Waga: 3,6kg

Nadajnik

- Moc wyjściowa: 100 W przy zasilaniu 13,8V DC
- Rodzaje modulacji: SSB (modulator symetryczny), AM (na niskim poziomie mocy), FM (zmienna reaktancja)
- Maksymalna dewiacja FM: ± 5 kHz (FM-N: $\pm 2,5$ kHz)
- Emisje fałszywe (harmoniczne): -50dB (1,8-29,7MHz), -70dB (50MHz)
- Tłumienie fali nośnej SSB: >40dB
- Tłumienie drugiej wstęgi bocznej: > 50dB
- Pasma audio SSB: < -6dB od 400Hz do 2600Hz
- Impedancja wejścia mikrofonowego: od 200 do 10k Ω (nom. 600 Ω)

Odbiornik

- Układ odbiornika: Superheterodyna z podwójną przemianą
- Częstotliwości pośrednie: 67,899MHz, 24kHz
- Czułość: SSB-CW/AM/FM: 1,8...28MHz: 0,2 μ V/2 μ V; 28...30MHz: 0,2 μ V/2 μ V/0,5 μ V; 50...56MHz: 0,16 μ V/1 μ V/0,25 μ V (SSB/CW/AM = 10 dB S/N, FM = 12dB SINAD)
- Tłumienie cz. lustrzanej: >80dB (160-10m), >65dB (6m)
- Tłumienie p.cz.: >60dB
- Selektywność (-6/-60dB): SSB/CW: 2,2kHz/4,5kHz; AM: 6kHz/20kHz; FM-N: 9kHz/25kHz;
- CW-N: 500Hz/2,0kHz
- Moc wyjściowa akustyczna: 2,2W (przy 4 Ω) z 10% zniekształceń
- Impedancja wyjścia audio: od 4 do 16 Ω



Cena i dostępność

Na zakończenie należy też wspomnieć o cenie tego urządzenia. Na rynku amerykańskim FT-450 można kupić za około 1000 USD. Koszt zakupu wewnętrznej skrzynki antenowej ATU-450 to dodatkowy wydatek około 160 USD. W Polsce u jedyne go autoryzowanego przedstawiciela firmy Yaesu, kilka pierwszych sztuk FT-450 spodziewać się można na początku sierpnia br. Szacunkowa cena brutto około 3500 zł.

Wady

Na pierwszy rzut oka nic na to nie wskazuje, a jednak. Mimo tego, że FT-450 jest bardzo prosty w obsłudze, posiada dość dobrze rozplanowane i ergonomicznie ustawione klawisze i gałki, to jedna, ta najważniejsza, wydaje się być trochę za mała. Mowa tutaj o gałce VFO albo, jak kto woli DDS-a. Zdecydowanie mogłaby być większa i mieć nieco głębszy otwór na palec wskazujący, co znacznie poprawiłoby operowanie nią. Druga sprawa to kolorystyka wyświetlacza LCD (biało-



-czarna) mimo tego, że dość dobrze prezentuje wyświetlane informacje, ale znacznie lepiej by to wyglądało, gdyby dodano tutaj chociaż dwa kolory lub możliwość zmiany koloru tła.

Przejdźmy teraz na płytę tylną transceivera. Duży wentylator za instalowany do zewnętrznej obudowy, mimo tego, że jest dość cichy i nie pracuje podczas pracy odbiornika, to zdecydowanie szpeci wygląd. Gniazdo DB-9 do pracy emisjami cyfrowymi (RTTY, PSK) – wystarczy podłączyć je tylko prostym kablem do komputera bez żadnych dodatkowych interfejsów. Dzisiaj lepszym rozwiązaniem byłoby za instalowanie tam zamiast gniazda DB-9 typowego gniazda USB standard 2.0, z tej prostej przyczyny, coraz więcej nowych komputerów, szczególnie przenośnych nie ma już gniazda typu DB-9.

A teraz najbardziej istotna sprawa: firma Yaesu nie podaje wartości czterech najbardziej interesujących nas parametrów, a mianowicie: zakresu dynamicznego odbiornika (BDR), zakresu dynamicznego dwutonowego trzeciego rzędu (IMD) oraz punktu przechwycenia drugiego i trzeciego rzędu (IP3 i IP2). Aby odkryć te tajemnice, pozostaje nam poczekać na oficjalne wyniki pomiarów w laboratorium ARRL, na których stoły już niewąwem trafi to radio.

Roman Hennig SQ2RH