



## stary system w pełnej krasie

**RDS (Radio Data System – system danych radiowych) – system przekazywania informacji emitowanych przez stację radiową równoległe z audycją na wbudowanym w odbiornik wyświetlaczu (). Encyklopedia A - Z**

### Wstęp

Ostatnie lata rozwoju elektronicznego sprzętu powszechnego użytku charakteryzuje ciągle zwiększanie jego możliwości. Do sygnałów podstawowych wykorzystywanych przez radio i telewizję coraz częściej wprowadzane są dodatkowe informacje. Dla posiadaczy standardowych odbiorników, nie przystosowanych do ich odbioru, są one niezauważalne. Dopiero sprzęt wyższej klasy pozwala na pełne wykorzystanie docierających do nich danych. W przypadku telewizji dodatkowe dane obrazowane są w postaci telegazety. Podobnie odbywa się to w przypadku radiofonii.

Bardzo duża gęstość rozmieszczenia nadajników radiofonicznych UKF – FM w wielu krajach powoduje trudności w identyfikacji i dostrajaniu się. Widoczne jest to głównie w przypadku odbiorników przenośnych i samochodowych – gdzie ciągle zmienia się ich miejsce lokalizacji. Powstała więc naturalna potrzeba zastosowania dodatkowych sygnałów ułatwiających wybór i dostrojenie się do wybranej stacji. Do praktycznej realizacji tych zamierzeń przyczynił się znacznie intensywny rozwój technologii układów scalonych o dużej skali integracji.

W końcu lat siedemdziesiątych kraje zachodnie przystąpiły do wspólnego opracowywania systemu transmisji sygnałów dodatkowych na zakresie UKF – FM. Prace te prowadzono pod egidą Europejskiej Unii Radiodiffuzyjnej EBU (European Broadcasting Union). Określiła ona podstawowe wymagania, jakie miał spełniać system:

\* przesyłanie dodatkowych informacji nie mogło w żaden sposób obniżyć jakości nadawanych programów radiowych.

\* niedopuszczalne było kolidowanie z opracowanym i wprowadzonym wcześniej systemem informacji drogowej dla kierowców ARI.

\* dodatkowa informacja musi być przesyłana w taki sposób, by nie wzrastały zakłócenia w sąsiednich kanałach radiowych.

\* obszar obsługiwany przez system nie może być mniejszy niż obszar monofonicznego odbioru programu radiowego.

Sygnały dodatkowe miały dostarczać informacje identyfikujące nadajnik, nadawany program oraz umożliwiać przekazywanie krótkich wiadomości tekstowych prezentowanych na wyświetlaczu alfanumerycznym wbudowanym w odbiornik. Naukowcy wielu państw (m.in.: Wielkiej Brytanii, Francji, Szwecji, Holandii) opracowali różne sposoby spełnienia tych założeń. Badania porównawcze przeprowadzono w warunkach stacjonarnych i w ruchu. Pierwowzorem systemu transmisji danych cyfrowych RDS, do stosowania w krajach europejskich, stało się rozwiązanie szwedzkie nazwane STA - PI. Charakteryzowało się ono największą odpornością na zakłócenia i zaniki sygnału spotykane w ruchomych terminalach odbiorczych, czyli w radiach instalowanych głównie w samochodach. Osiągnięto to przede wszystkim dzięki strukturze opartej na wysyłaniu danych w postaci krótkich bloków. System ten przyjęto oficjalnie jako zalecany w skali europejskiej w październiku 1982 r.

Wtedy też nadano mu oficjalnie nazwę *Radio Data System*. W 1986 r. na sesji w Dubrowniku Międzynarodowy Doradczy Komitet Radiokomunikacyjny (CCIR) oficjalnie zalecił stosowanie systemu RDS do identyfikacji i przekazywania innych informacji na zakresie UKF.

Opisywany system jest preferowany dla optymalnego i automatycznego dostrajania odbiorników radiowych w czasie jazdy samochodem, identyfikacji i określania rodzaju programów oraz odbierania krótkich informacji (**fotografia 1 – 4**). Zasadnicze parametry transmisji cyfrowej obejmują:

**Fot. 1 - 4 Różne modele radioodbiorników samochodowych wyposażone w dekodery RDS.**



› częstotliwość pracy w zakresie podstawowych kanałów radiowych FM od 87,5 – 108MHz,

› częstotliwość modulacji podnośnej 57kHz ( $\pm 2,4$ kHz),

maksymalną prędkość strumienia transmisji danych 1187,5b/s,

› modulację dwuwartościową z kluczowaniem fazy BPSK i kodowaniem różnicowym

W kanale radiowym RDS o maksymalnej szerokości 1187,5 b/s rzeczywista przepływność informacji cyfrowej (po odjęciu sygnałów kontrolnych i sterujących) jest dużo mniejsza i wynosi ok. 731 b/s. Z tego tylko 16 – 20% można wykorzystać do przekazów innych niż nadawanie i odbiór sygnałów radiofonicznych.

### Funkcje oferowane przez system RDS

System służy do przekazywania całego pakietu informacji. Można je podzielić na trzy podstawowe grupy: ułatwiające dostrojenie odbiornika, służące do przełączania odbiornika oraz dodatkowe wraz z radiote-kstem.

**INFORMACJE UŁATWIAJĄCE DOSTROJENIE ODBIORNIKA OBEJMUJĄ:**

**PI (Program Identification)** - czterocyfrowy kod określający kraj i region, w którym nadaje stacja.

**PTY (Program Type)** - wyszukuje określony typ audycji. Docelowo ma być zdefiniowanych 31 kategorii - łącznie z funkcjami TEST i ALARM. Obecnie określonych jest tylko 16, przy czym zerowa oznacza brak kwalifikacji.

**TP (Traffic Program)** - wyszukiwanie stacji nadających komunikaty drogowe dla kierowców.

**AF (Alternative Frequency)** - wyszukiwanie innych częstotliwości danej stacji, na których sygnał jest najsilniejszy.

**PS (Program Service Name)** - wyświetlana jest nazwa stacji – 8 znaków, kilka niezależnych napisów.

Informacja PI pozwala zidentyfikować program oraz odróżnić kraj i terytorium, dla którego program jest emitowany. Nie jest ona wyświetlana, jest wyłącznie daną wykorzystywaną do sterowania odbiornikiem radiowym.

PTY jest bardzo przydatną informacją. Dzięki niej można natychmiast określić, do jakiego rodzaju stacji w danej chwili jesteśmy dostrojeni (**fotografia 2 – 4**). Chodzi tu o rodzaj i tematy emitowanych audycji. Niektóre odbiorniki wykorzystują PTY do wyszukiwania stacji nadających audycje tego samego typu np. jazz. Tworzone są z nich bloki tematyczne, w których obrębie może poruszać się użytkownik. Niektóre z grup tematów rozpoznawanych w systemie RDS to:

**NEWS** aktualne informacje i biuletyny;

**AFFAIRS** dyskusje, debaty;

**SPORT** informacje sportowe;

**SCIENCE** programy dotyczące najnowszych wynalazków, odkryć i osiągnięć nauki i techniki;

**POP** stacje grające najnowsze przeboje;

**ROCK** stacje nadające muzykę rockową;

**CLASSICS** audycje z muzyką poważną;

**INFO** aktualne informacje z danego terenu np. pogoda;

**CULTURE** programy etnograficzne, religijne, socjologiczne;

**EDUCATE** programy naukowe.

Informacja TP jest chyba najczęściej wykorzystywaną funkcją systemu RDS w radiach samochodowych. Jej pojawienie się sygnalizowane jest w odbiorniku radiowym – oznacza, że w danym programie nadawane są komunikaty dla kierowców. TP umożliwia automatyczny wybór stacji nadających komunikaty drogowe.

Informacja AF to lista do 25 częstotliwości znamionowych nadajników emitujących ten sam program w przylegających do siebie obszarach. Odbiornik przechowuje ją w swojej pamięci – dzięki temu możliwe jest płynne przełączanie między nimi. Udogodnienie to jest szczególnie użyteczne w odbiornikach samochodowych i przenośnych, które często znajdują się na granicy zasięgów. Częstotliwości alternatywne umożliwiają wybranie nadajnika zapewniającego najlepsze warunki odbioru.

Nazwa programu, czyli informacja PS zawiera krótki tekst alfanumeryczny. Z reguły jest to nazwa stacji, często pojawiają się dodatkowe komunikaty komercyjne. Pełni ona rolę wyłącznika informacyjną, tzn. nie może zostać wykorzystana do automatycznego przeszukiwania czy dostrajania odbiornika. Jej długość ograniczona jest do ośmiu znaków alfanumerycznych. Tekst nie jest stały – komunikaty mogą się płynnie zmieniać.

**INFORMACJE UŁATWIAJĄCE PRZEŁĄCZANIE ODBIORNIKA OBEJMUJĄ:**

**TA (Traffic Announcement)** przerywanie odtwarzania kasyety lub płyty CD i przełączanie na radio w czasie nadawania komunikatów drogowych;

**DI (Decoder Info)** informacja o typie przekazu;

**M/S (Music/Speech)** informacja o typie audycji, czyli mowa lub muzyka;

**PIN (Program Item Number)** numer pozycji programu – kod programu i godzina nadawania;

**REG (Region)** regionalizacja wiadomości, serwisów drogowych itp.

Informacja TA umożliwia identyfikację stacji nadającej w danym momencie komunikat drogowy. W odbiornikach samochodowych wykorzystywana jest do przerywania aktualnie wykonywanych przez radio funkcji i do przekazania treści wiadomości drogowych. Szczególnym przypadkiem jest

takie skonfigurowanie odbiornika, że prezentuje on tylko komunikaty drogowe. W przerwach między nimi dźwięk jest wyciszony.

Informacja DI służy do dopasowania demodulatora odbiornika do odbieranego sygnału. Jest tu możliwych 16 rodzajów pracy. Dana nie jest prezentowana – wykorzystuje ją układ sterowania odbiornika.

Informacja M/S służy do odpowiedniego dobrania charakterystyki toru przenoszenia w zależności, czy słuchamy mowy, czy muzyki. Jednocześnie ustawiany jest odpowiedni poziom głośności – ciszej dla muzyki, głośniejszej dla mowy. W praktyce funkcja dostępna w wielu radioodbiornikach, lecz wobec rozbudowanych torów m.c. z korektorami graficznymi bardzo rzadko wykorzystywana.

Informacja PIN jest radiowym odpowiednikiem stosowanego w magnetowidach Show View. W niektórych zagranicznych gazetach razem z programem drukowany jest specjalny kod. Razem z PIN umożliwia on włączenie lub przestrojenie odbiornika w momencie, gdy jest nadawana wybrana przez nas stacja.

REG to funkcja blokująca możliwość zmiany częstotliwości. Odbiornik ograniczony jest tylko do stacji, w których zasięgu się znajduje.

**INFORMACJE DODATKOWE – DZIĘKI ELASTYCZNOŚCI SYSTEMU RDS MOŻLIWE JEST JESZCZE PREZENTOWANIE:**

**RT (Radio Text)** prezentacja informacji tekstowej;

**EON (Enhanced Other Networks)** rozszerzenie na inne stacje radiowe;

**CT (Clock Time)** wyświetlanie daty i czasu.

Radiotekst umożliwia transmisję i prezentację znaków w kodzie ASCII. Może ona zawierać dowolną informację. Liczba przesyłanych znaków wynosi do 64 w pakiecie. Na wyświetlaczu prezentowana jest w postaci przewijanego tekstu.

Informacja o innych sieciach EON zawiera listę do 25 częstotliwości, dla każdej z nich z co najwyżej 8 innych stacji radiofonicznych. Wybór częstotliwości z listy odbywa się na podstawie kodu PI. W praktyce sprowadza się to do możliwości odbierania informacji drogowych np. z BBC1 podczas słuchania BBC4.

Wyświetlanie czasu i daty jest związane z wysyłaniem ich przez stację, do której dostrojone jest radio. W niektórych samochodach (np. OPEL) sygnały CT służą do ustawiania wbudowanych fabrycznie zegarów i kalendarzy.

nie ulega wątpliwości, że w codziennej praktyce użytkownik najczęściej korzysta z funkcji PTY, TP, AF i TA.

W drugiej części artykułu przedstawione zostaną bliższe szczegóły techniczne oraz podsumowanie.

JJB