

BIBLIOTEKA
POLSKIEGO KRÓTKOFALOWCA

1

KRZYSZTOF DĄBROWSKI
OE1KDA

PORADNIK D-STAR

WIEDENŃ 2011

© Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wiedeń 2011

Opracowanie niniejsze może być rozpowszechniane i kopiowane na zasadach niekomercyjnych w dowolnej postaci (elektronicznej, drukowanej itp.) i na dowolnych nośnikach lub w sieciach komputerowych pod warunkiem nie dokonywania w nim żadnych zmian i nie usuwania nazwiska autora.

Na rozpowszechnianie na innych zasadach konieczne jest uzyskanie pisemnej zgody autora.

Poradnik D-STAR

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Wydanie 1

Wiedeń, czerwiec 2011

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	5
Rozdział 2. Podstawowe wymagania	6
Rozdział 3. Właściwości systemu	9
Rozdział 4. Adresowanie w sieci	13
4.1. Znaczenie pól adresowych	14
4.2. Programowanie znaków	16
Rozdział 5. Przykłady praktyczne	20
5.1. Bezpośrednia łączność bez korzystania z przemiennika	20
5.2. Łączność przez przemiennik w tym samym obszarze	21
5.3. Łączność między stacjami znajdującymi się w tej samej strefie ale w różnych obszarach	22
5.4. Łączność między stacjami znajdującymi się w różnych strefach	23
5.5. Wywołanie ogólne w innej strefie	25
5.5.1. Zalecenie	27
5.5.2. Korzystanie z grup przemienników	28
5.6. Sytuacje błędne	28
Rozdział 6. Meldunki przemienników	34
Rozdział 7. Dodatkowe możliwości sieci D-STAR	36
7.1. D-PRS	36
7.2. Łączności w kanale danych	36
7.2.1. Programowanie krótkich komunikatów tekstowych	37
7.2.2. Odczyt komunikatów	39
7.3. Reflektory i sprzężenie przemienników	40
7.4. Skrzynka głosowa na przemienniku	42
Rozdział 8. Aktywność D-STAR w internecie	43

Rozdział 1

Wprowadzenie

Cyfrowa transmisja dźwięku w systemie D-STAR cieszy się rosnącą popularnością. W wielu krajach, w tym i w Polsce uruchamiane są stacje przemiennikowe pozwalające dzięki łączom internetowym na nawiązywanie łączności o zasięgu światowym przy użyciu nawet przenośnego sprzętu małej mocy i prostych anten. Zasadniczo widoczne jest tutaj pewne podobieństwo do Echolinku, z tą jednak różnicą, że głos jest transmitowany cyfrowo także w odcinku między użytkownikiem i siecią a nie dopiero w internetowych łączach sieci. Oprócz tego sieć D-STAR oferuje dodatkowe możliwości łączności i poszukiwania korespondentów.

Oprócz łączności fonicznych system ten umożliwia również transmisję danych. Mogą to być krótkie komunikaty tekstowe, współrzędne GPS (transmisje D-PRS) ale możliwe jest także prowadzenie dialogów pisemnych, wymiana plików a także transmisje telewizyjne będące cyfrowym odpowiednikiem SSTV. Transmisja danych nie wymaga zastosowania żadnych dodatkowych modemów i podobnych urządzeń pomocniczych a jedynie połączenia radiostacji D-STAR z odbiornikiem GPS lub z komputerem. Nadawanie krótkich komunikatów tekstowych wymaga jedynie wprowadzenia ich do pamięci radiostacji za pośrednictwem jej klawiatury.

Pełne wykorzystanie możliwości systemu wymagałoby przygotowania publikacji obszerniejszej niż niniejszy poradnik. W obecnym wydaniu poradnika omówiono jedynie najważniejsze sprawy związane z konfiguracją sprzętu, prowadzeniem łączności fonicznych i transmisją towarzyszącą im krótkich komunikatów tekstowych.

Czytelników zainteresowanych transmisją danych cyfrowych i funkcjonowaniem systemu D-PRS, będącego cyfrowym odpowiednikiem popularnego APRS-u zapraszam do zapoznania się z dostępną bezpłatnie w internecie instrukcją do programu D-RATS oraz do śledzenia bieżących publikacji w Świecie Radio.

W łącznościach D-STAR można także wykorzystywać zwykłe przemienniki analogowe pod warunkiem, że nie powodują one zadziernego zniekształcenia sygnału wskutek nierównomierności fazowej lub częstotliwościowej charakterystyki przenoszenia. Nie zapewniają one jednak wszystkich możliwości przemienników cyfrowych a zwłaszcza łączności przez sieć. Można je więc traktować jako lokalne uzupełnienie cyfrowej sieci D-STAR. Korzystanie z już istniejących przemienników analogowych do transmisji danych cyfrowych wymaga jednak uzgodnienia z operatorem przemiennika i gronem jego użytkowników ponieważ dźwięk sygnałów cyfrowych może być uznawany przez wiele osób za nieprzyjemny i przeszkadzający w nasłuchach a przemienniki analogowe są uruchamiane w pierwszym rzędzie dla prowadzenia przez nie łączności fonicznych. Co innego jest w przypadku uruchomienia (nawet tylko eksperymentalnie i na ograniczony okres czasu albo na czas ćwiczeń ratunkowych) przemiennika analogowego przewidzianego tylko dla retransmisji sygnałów D-STAR.

D-Star nie jest jedynym systemem cyfrowej transmisji dźwięku stosowanym w krótkofalarstwie – prowadzone były lub są próby z systemami APCO25 i Mototrbo a na falach krótkich – z amatorskimi odmianami DRM (WINDRM, HAMDRM itp.) – ale w chwili obecnej jest on najpopularniejszym ze stosowanych w zakresach UKF.

Jedną z istotnych zalet systemu jest połączenie w jedną całość transmisji dźwięku i dowolnych danych cyfrowych co w przyszłości pozwoli na zastąpienie oddzielnych sieci przemienników fonicznych, packet-radio, APRS i SSTV przez jedną wspólną i zapewni w wyniku tego obniżkę kosztów jej eksploatacji a także ograniczy konieczność poszukiwania coraz to nowych lokalizacji dla kolejnych przemienników.

Do najpoważniejszych ujemnych stron należy natomiast *de facto* monopolizacja rynku przez jednego z dużych producentów wyposażenia i ograniczenia patentowe dotyczące stosowanych wokoderów. Na szczęście zaczynają się pojawiać również konstrukcje amatorskie.

Wiedeń 29 czerwca 2011

Rozdział 2

Podstawowe wymagania

Praca w systemie D-STAR wymaga:

- Zaopatrzenia się w radiostację dostosowaną do cyfrowej transmisji dźwięku. Zasadniczo może być to sprzęt pochodzący od dowolnego producenta ale w praktyce obecnie oferowany jest wyłącznie sprzęt nadawczo-odbiorczy firmy ICOM. Nowsze modele radiostacji j.np. IC-E92D, IC-E80D, ID-E880 są fabrycznie przystosowane do cyfrowej transmisji dźwięku natomiast starsze wymagają zainstalowania dodatkowego modułu wokodera noszącego oznaczenie UT i trzy-cyfrowy numer (tab. 4.1). Oprócz tego dostępne są także wokodery, które po podłączeniu do komputera umożliwiają dostęp do sieci stacji przemiennikowych D-STAR przez internet. Wokodery te znane najczęściej pod nazwą *DV-Dongle* umożliwiają pracę w systemie D-STAR również w rejonach, w których nie zostały jeszcze uruchomione stacje przemiennikowe. Drugim, mniej rozpowszechnionym rodzajem wokoderów (występujących m.in. pod nazwą *DV-Adapter*) są urządzenia dołączane do zwykłych radiostacji analogowych dzięki czemu pozwalają one również na cyfrową transmisję dźwięku. Radiostacja używana do tego celu musi być przystosowana technicznie do transmisji packet-radio z przepływnością 9600 bodów (standard G3RUH) i najwygodniej jest jeśli została ona wyposażona fabrycznie w odpowiednie gniazdo danych. Podobnie jak w przypadku transmisji packet-radio z tą przepływnością nie wszystkie modele sprzętu dają zadowalające rezultaty. Przed podjęciem decyzji o zakupie tego rodzaju wokodera korzystnie jest zapoznać się z doświadczeniami użytkowników korzystających z tego samego typu radiostacji.
- Korzystanie z bramek radiowo-internetowych D-STAR – a dzięki nim z dostępu do całej światowej sieci przemienników – wymaga jednorazowego bezpłatnego zameldowania się w sieci. Jest ono następnie ważne dla danego znaku wywoławczego bez ograniczeń czasowych i niezależnie od zmian QTH i bramek dostępowych. Informacji o sposobie zameldowania się w sieci najlepiej zasięgnąć u administratora najbliższej stacji przemiennikowej D-STAR lub na jej witrynie internetowej. Zameldowanie dokonywane jest przez internet lub pocztą elektroniczną i nie jest sprawą skomplikowaną. W przypadku braku adresu internetowego stacji przemiennikowej można rozpocząć jego poszukiwania od światowego spisu stacji dostępnego w witrynie internetowej www.dstarusers.org w punkcie „Repeater directory” (rys. 2.1) lub od spisu dostępnego pod adresem www.jfindu.net/DSTARRepeaters.aspx (rys. 2.2). W przypadku braku dostępu do internetu zameldowania może dokonać inna osoba.
- Zapoznania się z konfiguracją sprzętu, najważniejszymi zasadami pracy i poradami publikowanymi w literaturze i w internecie, w tym także w niniejszym poradniku.

D-STARusers.org
Your Source for D-Star ~~DIGITAL~~ Information!

D-Star Repeater Directory

Click on a repeater's callsign to view the profile in detail

NEW !!! - D-Star Repeaters in Japan List

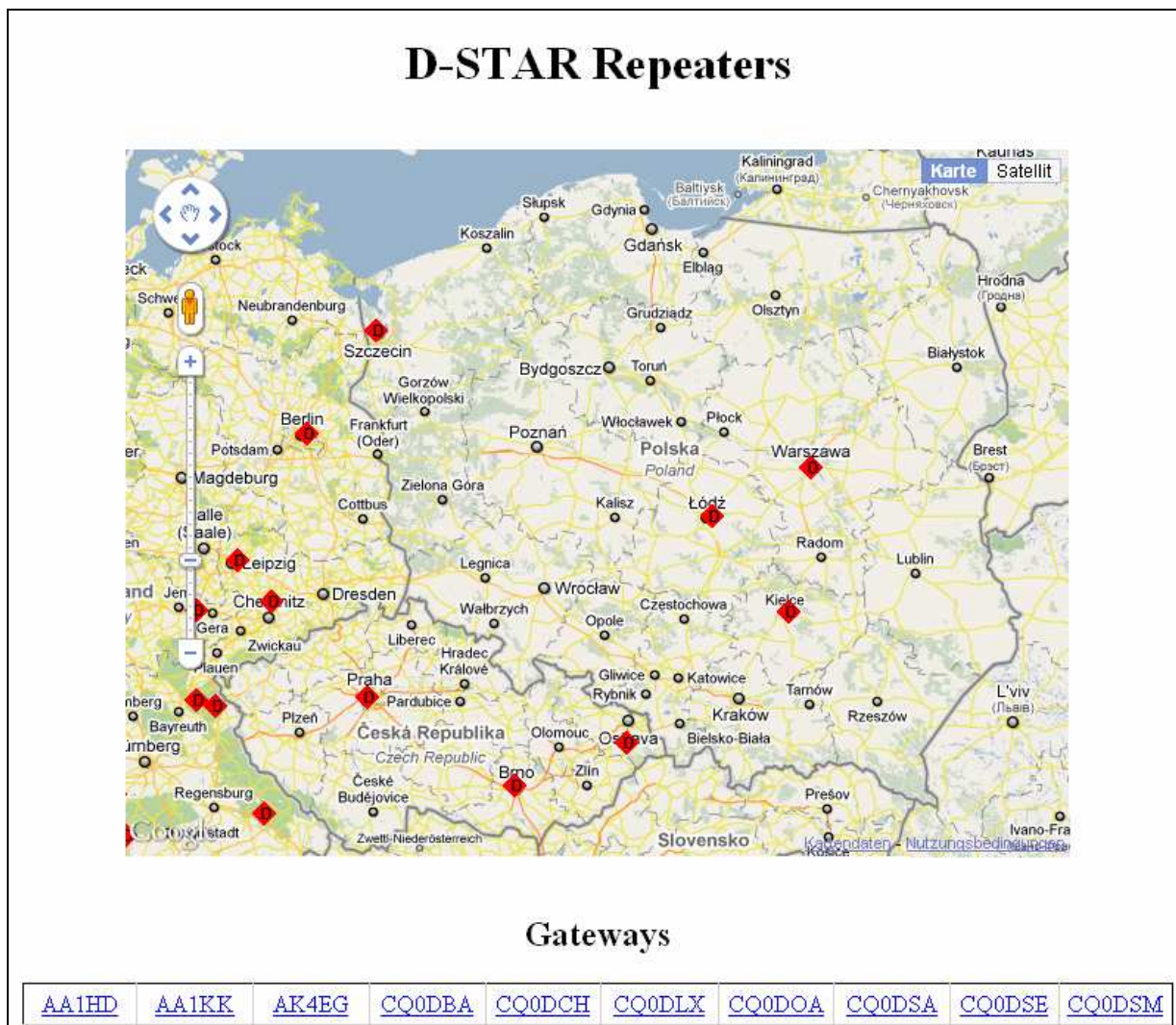
If you do not see your system click here to add it !

DSTARMonitor Enabled Gateway Enabled

Select your desired country:

Callsign	City	State	2m	70cm
REF032	Radom			
SR5UVA	Warsaw	Mazowieckie	439.43750MHz	-7.600
SR7AL	Aleksandrow Lodzki	Lodzkie	438.65000MHz	-7.600
SR7UVK	Kielce	Swietokrzyskie	439.12500MHz	-7.600
SR7UVL	Lodz	Lodzkie	439.45000MHz	-7.600
SR9AD	Krakow	Malopolska	99999.99999MHz	-99.999
SR9NJ	Krynica-Zdroj	Malopolskie	438.70000MHz	-7.600

Rys. 2.1. Spis polskich stacji przemiennikowych D-STAR w witrynie www.dstarusers.org w czerwcu 2011 r. Pod znakami stacji w lewej kolumnie kryją się odnośniki prowadzące do bardziej szczegółowych informacji i bieżących spisów użytkowników.



Rys. 2.2. Mapa stacji przemienikowych w witrynie www.jfindu.net w powiększeniu takim, aby Polska była dobrze widoczna. W tabeli u dołu wymienione są ich znaki wywoławcze stanowiące jednocześnie odnośniki do dalszych danych (na ilustracji przedstawiono tylko pierwszy wiersz tabeli). Jak łatwo zauważyć spisy polskich stacji w obu witrynach nie są identyczne co jest związane z ich rejestracją w różnych bazach danych. Sytuacja na tym polu ulega częstym zmianom a poza tym podejmowane są próby zlikwidowania negatywnych skutków rozbitcia sieci D-STAR na dwie różne bazy danych US-Trust i WX-Trust. Stan z czerwca 2011 r.

Rozdział 3

Właściwości systemu

Najważniejszymi cechami charakterystycznymi systemu D-STAR są:

- Zastosowanie otwartego i dostępnego dla wszystkich protokołu transmisji. System powstał w 2001 roku w wyniku współpracy japońskiego związku krótkofalowców i firmy ICOM a prace nad nim były dotowane z japońskich funduszy państwowych.
- Sposób modulacji 0,5 GMSK.
- Użycie wokodera AMBE 2020.
- Dostosowanie do transmisji głosu w zakresach UKF – obecnie transmisje przeważnie w pasmach 2 m, 70 i 23 cm.
- Szerokopasmowa szybka transmisja danych z przepływnością 128 kbit/s w paśmie 23 cm.
- Cyfrowa transmisja głosu z przepływnością 3600 bit/s i z korekcją przekłamań (2400 bit/sek netto i 1200 bit/sek dla FEC).
- Równoległa transmisja danych w tym samym kanale radiowym z przepływnością 1200 bit/s. Transmitowane mogą być dane o dowolnym charakterze (z punktu widzenia kryteriów technicznych).
- Możliwość prowadzenia łączności bezpośrednich pomiędzy zaangażowanymi stacjami lub łączności przy wykorzystaniu stacji przemiennikowych.
- Połączenie stacji przemiennikowych w sieć o zasięgu światowym przy wykorzystaniu łączy radiowych (pracujących przeważnie w paśmie 10 GHz) i łączy internetowych.
- Wymiana informacji pozwalających na znalezienie pożądanego użytkownika w całej sieci (analogicznie jak w sieciach telefonii komórkowej).
- Identyfikacja użytkownika w całej sieci na podstawie jego znaku wywoławczego.
- Odstęp międzykanałowy 6,25 kHz.
- Użycie w trybie szybkiej transmisji danych (DD) protokołu TCP/IP co pozwala na korzystanie z zastosowań podobnych do internetowych ale o charakterze amatorskim. Możliwe jest przykładowo połączenie D-STAR z internetem w celu wymiany poczty elektronicznej lub dostępu do serwerów FTP ale treść wymienianych w ten sposób informacji musi odpowiadać wymaganiom przepisów o komunikacji amatorskiej i nie może mieć charakteru komercyjnego.
- Pomimo tych możliwości system D-STAR jest przewidziany do prowadzenia łączności typu amatorskiego i nie ma być ani amatorskim odpowiednikiem telefonii komórkowej ani internetu. Stosowane w nim szybkości transmisji uniemożliwiają też w praktyce wymianę plików o bardzo dużych objętościach takich jak pliki filmowe lub muzyczne.

W sieci D-STAR stosowane są pojęcia obszaru (ang. *area*) i strefy (ang. *zone*). Pod pojęciem obszaru D-STAR rozumiany jest obszar zasięgu pojedynczego przemiennika w danym paśmie. Natomiast strefa oznacza całkowity zasięg przemienników pracujących na różnych częstotliwościach i sprzężonych ze sobą drogą radiową lub bezpośrednio (nie za pomocą łączy internetowych). W przypadku szczególnym dwa zainstalowane w tym samym miejscu przemienniki pracujące w różnych pasmach np. 2 m i 70 cm tworzą dwa różne obszary ale jeśli są ze sobą połączone w podany powyżej sposób tworzą jedną strefę. W skład tej samej strefy mógłby wchodzić przykładowo sąsiedni przemiennik o ile byłby on połączony z pierwszym za pośrednictwem łącza 10 GHz. Przemieniki połączone ze sobą za pomocą łączy internetowych tworzą oddzielne strefy a każda z nich może zawierać jeden lub więcej obszarów. Każdy z obszarów musi być jednoznacznie adresowany w trakcie nawiązywania łączności lub nadawania wywołań. W sieci światowej przyjęło się stosowanie dodatkowo do znaku wywoławczego przemiennika oznaczeń literowych w następującym porządku:

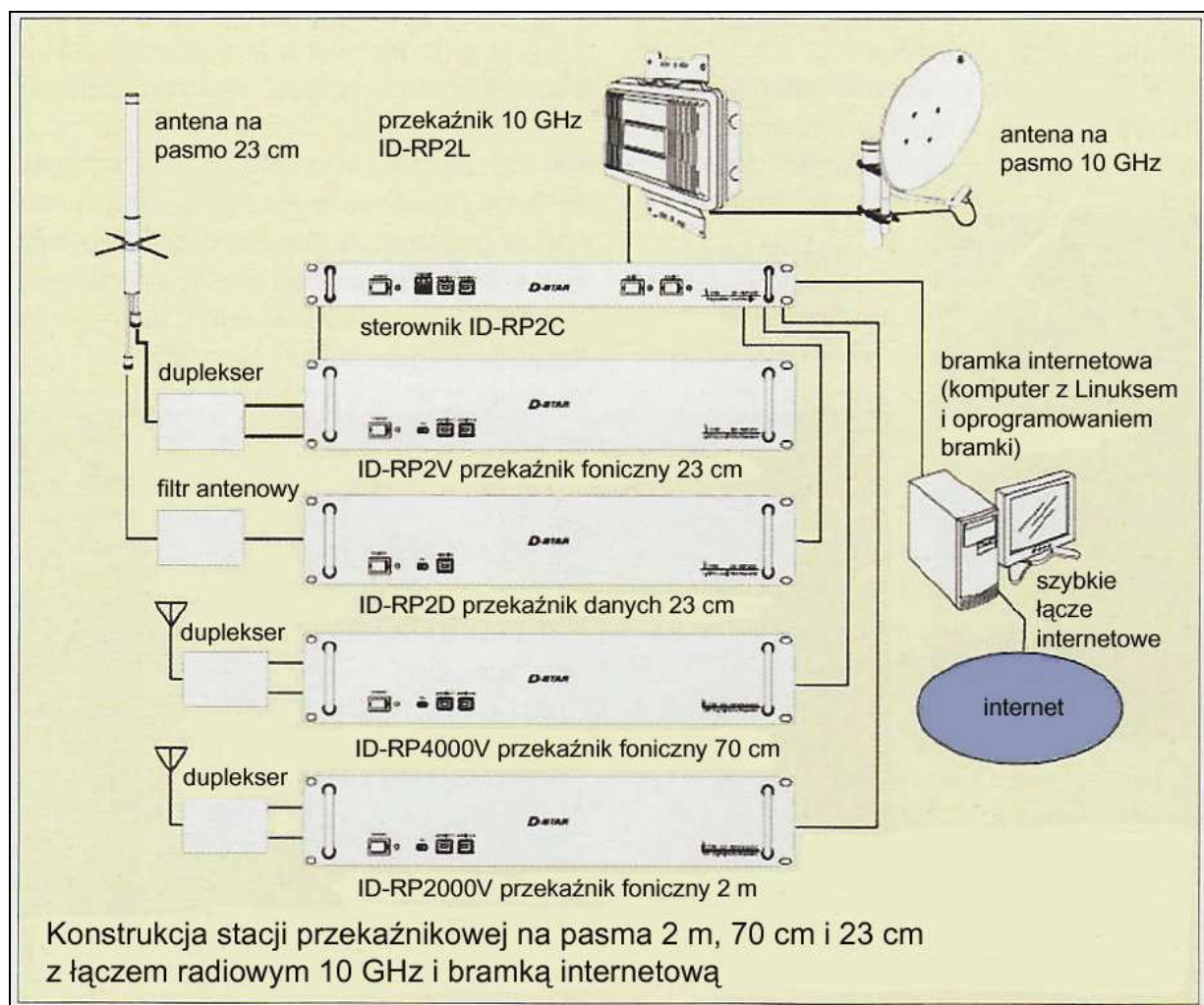
- Litera A dla przemienników pracujących w paśmie 23 cm.
- Litera B dla przemienników pracujących w paśmie 70 cm.
- Litera C dla przemienników pracujących w paśmie 2 m.
- Litera G – dla bramek radiowo-internetowych.

W sieci japońskiej stosowany jest odmienny sposób oznaczeń: litera A oznacza pasmo 70 cm a B – pasmo 23 cm. Pasma 2 m nie jest tam używane przez przemienniki D-STAR.

W polach adresowych oznaczenia te są podawane po znaku wywoławczym zawsze na ósmej pozycji i w zależności od długości znaku wywoławczego konieczne jest wprowadzenie przed nimi jednego lub kilku znaków odstępu. W sytuacjach szczególnych w miejscu oznaczenia obszaru mogą występować również i inne litery służące do wywołania dodatkowych funkcji przemiennika. Podanie oznaczenia na innej pozycji niż ósma jest błędem.

W przemiennikach wyposażonych w dodatkowe oprogramowanie *dplus* litera E na ósmej pozycji powoduje wywołanie funkcji echa (krótkiego nagrania i ponownego odtworzenia odebranego tekstu) pozwalającej na ocenę jakości własnej transmisji a litera I – nadanie tekstu informacyjnego o ile został on wprowadzony przez operatora przemiennika (patrz pkt. 5.4). Znaczenie liter L i U omówiono w punkcie poświęconym korzystaniu z reflektorów i sprzęganiu ze sobą przemienników w kółeczka (pkt. 7.3).

Nawiązanie łączności między stacjami znajdującymi się w różnych strefach D-STAR wymaga pośrednictwa bramki. Bramka ta komunikuje się z centralnym serwerem sieci informując o znakach wywoławczych znajdujących się w jej zasięgu użytkowników. W odróżnieniu od Echolinku stacja wywołująca nie musi być poinformowana o bieżącej lokalizacji stacji wywoływanej. Obaj korespondenci muszą się znajdować w strefach wyposażonych w bramki i przynajmniej raz być w nich aktywni w eterze.



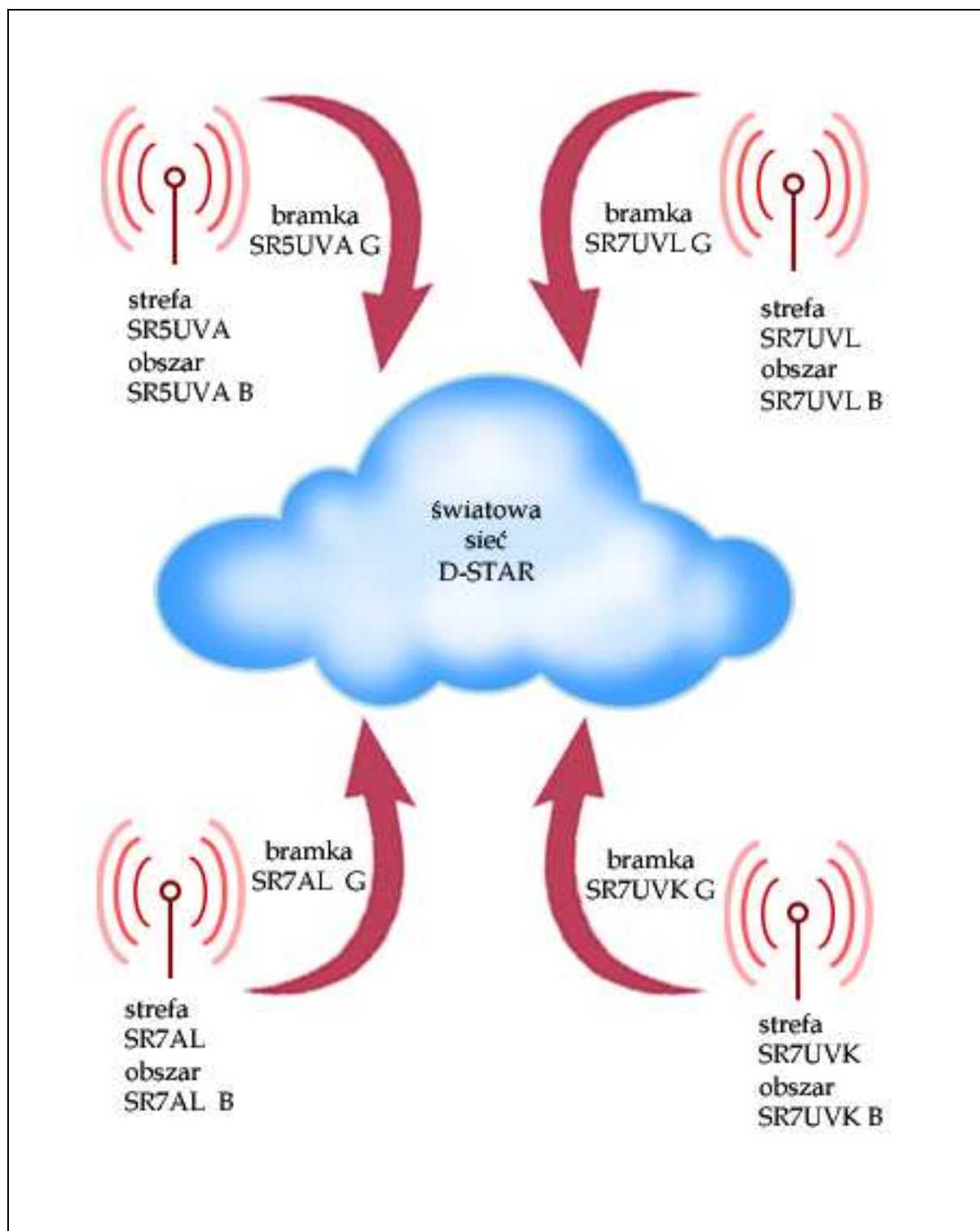
Rys. 3.1. Konstrukcja stacji przełącznikowej systemu D-STAR z uwzględnieniem wszystkich możliwych pasm i łączy. Najczęściej spotykane w praktyce konstrukcje oferują tylko część pokazanych tu pasm radiowych i zawierają przeważnie tylko bramkę internetową. Łącza radiowe w paśmie 10 GHz są

jeszcze mało rozpowszechnione w Europie. Przepisy obowiązujące w niektórych krajach ograniczają maksymalne zajmowane pasmo częstotliwości do tego stopnia, że uniemożliwia to instalowanie takich łącz radiowych. Pasma zajmowane w kanale 10 GHz wynosi ok. 10,5 MHz a szybkość transmisji – 10 Mbit/sek.

Moduły ID-RP2V, ID-RP4000V i ID-RP2000V pracują w trybie cyfrowej transmisji głosu (DV) natomiast moduł ID-RP2D – w trybie szybkiej transmisji danych (DD).

Przeziennik w minimalnym stadium rozbudowy musi zawierać sterownik ID-RP2C i jeden z modułów pasmowych oraz ewentualnie bramkę zapewniającą połączenie z resztą sieci. Sterownik może obsługiwać maksymalnie cztery moduły pasmowe.

Niektóre stacje przeziennikowe są także wyposażone w oprogramowanie bramki APRS <-> D-PRS przekazującej dane o położeniu stacji do światowej sieci APRS (patrz pkt. 7.1).



Rys. 3.2. Struktura sieci w środkowej Polsce stanowiąca ilustrację do dalszych przykładów i porad. Stan z czerwca 2011 r. W niektórych z dalszych przykładów przyjęto hipotetyczne założenia dotyczące wyposażenia sprzętowego lub oprogramowania odbiegające od rzeczywistego stanu sieci ale niezbędne dla zilustrowania omawianej sytuacji. W odróżnieniu od przykładów w tekście na ilustracjach znaki odstępów nie zostały zamienione na bardziej widoczne podkreślniki.

Rozdział 4

Adresowanie w sieci

Prawidłowa komunikacja w sieci D-STAR wymaga podania adresów nadawcy, odbiorcy i ewentualnych stacji pośredniczących – przemienników i bramek sieci. Jako adresy służą w tym przypadku znaki wywoławcze stacji, uzupełnione w razie potrzeby o oznaczenia obszaru.

W systemie D-STAR występują cztery pola adresowe:

- Pole znaku własnej stacji noszące w menu sprzętu najczęściej oznaczenia MY, MYC lub podobne (tab. 4.1). Pole to musi obowiązkowo zawierać znak wywoławczy operatora stacji np. OE1KDA. Jego brak uniemożliwia prowadzenie łączności. Jeżeli znak nie został zarejestrowany w sieci możliwe są tylko lokalne łączności przez przemiennik oraz łączności bezpośrednie bez korzystania z przemiennika.
- Pole znaku korespondenta noszące w menu najczęściej oznaczenia YOUR, UR, YUC lub podobne (tab. 4.1). W polu tym podawany jest znak wywoławczy korespondenta, ciąg CQCQCQ w przypadku wywołań CQ lub znak wywoławczy przemiennika, przez który nadawane są wywołania dla całego obszaru (bliskiego lub odległego). Również i to pole musi być obowiązkowo wypełnione.
- Pola znaku przemiennika pierwszego i drugiego. W zależności od modelu noszą one odpowiednio oznaczenia RPT1, RPT2, R1C, RP2, R1, R2 lub podobne (tab. 4.1). W polu pierwszym podawany jest znak wywoławczy lokalnego przemiennika używanego we własnym obszarze lub jako wejście do sieci w przypadku łączności z innymi strefami (czyli najczęściej na dalsze odległości). Znak przemiennika musi być uzupełniony o odpowiednie oznaczenie obszaru czyli pasma w.cz. (musi on więc być jedną z liter A, B lub C). Brak tego oznaczenia powoduje, że system domyślnie przyjmuje oznaczenie A czyli pasmo 23 cm. Nie musi to oczywiście zgadzać się z rzeczywistością (przykładowo dla stacji nie wyposażonej w ogóle w kanał 23 cm) lub zamiarami operatora i dlatego pominięcie oznaczenia stanowi jedno ze źródeł błędów. Pole to nie jest wypełnione tylko w przypadku prowadzenia bezpośrednich łączności bez wykorzystania przemiennika. Drugie z wymienionych pól adresowych jest wykorzystywane tylko w trakcie łączności z innymi obszarami lub strefami i zawiera znak wywoławczy przemiennika wyjściowego albo znak lokalnej bramki zapewniającej połączenie z innymi strefami.

Tabela 4.1.

Oznaczenia pól adresowych dla najczęściej spotykanych typów radiostacji. W nawiasach podano typ dodatkowego modułu wokodera dla radiostacji nie zawierających go standardowo.

Typ stacji (z ew. modułem)	Pole własnego znaku	Pole 1 przemiennika	Pole 2 przemiennika	Pole adresu docelowego
IC-U/V-82 (UT-118)	MYC	R1C	RP2	YUC
IC-E91 (UT-121)	MY	R1	R2	UR
IC-E92D	MY	R1	R2	UR
IC-E2820 (UT-123)	MY	RPT1	RPT2	YOUR
IC-E80D	MY	RPT1	RPT2	UR
ID-E880	MY	RPT1	RPT2	UR
ID-1	MY	RPT1	RPT2	YOUR

Zawartości pól i dokładny sposób ich wykorzystania są wyczerpująco omówione w dalszej części rozdziału wraz z przykładami.

4.1. Znaczenie pól adresowych

Pole adresu docelowego

Pole to może zawierać trzy różne rodzaje danych zależnie od sytuacji ale nie może pozostać puste.

Przypadek 1 (patrz także przykład na rys. 5.2).

W przypadku podawania wywołania ogólnego w lokalnym obszarze sieci D-STAR albo w przypadku prowadzenia łączności z kilkoma różnymi stacjami w tym samym obszarze pole zawiera tekst **CQCQCQ**.

Przypadek 2

Pole zawiera znak konkretnej stacji np. SP5AHT. W przypadku prowadzenia łączności za pośrednictwem bramki system sam poszukuje korespondenta i automatycznie korzysta z przemiennika, w którego zasięgu on się znajduje (a dokładniej rzecz biorąc znajdował się w czasie ostatniej aktywności w eterze).

Przypadek 3

Trzecia z możliwości pozwala na podanie wywołania ogólnego w innej strefie czyli przez przemiennik inny niż lokalny. Przykładowo operator znajdujący się w zasięgu przemiennika warszawskiego i pragnący nadać wywołanie ogólne przez przemiennik łódzki umieszcza w nim tekst

/SR7UVLB

Należy zwrócić uwagę, że znak przemiennika jest poprzedzony ukośną kreską a na zakończenie podaje się zawsze oznaczenie strefy – w tym przykładzie literę B dla pasma 70 cm. Oznaczenie to – wyłuszczone dla zwrócenia na nie uwagi – musi się znajdować zawsze na ósmej pozycji. Przykładowo gdyby przekaznik łódzki miał znak wywoławczy SR7UV w polu tym należałoby wpisać przed literą B jeden znak odstępu

/SR7UV_B

Dla lepszego zobrazowania sytuacji w druku w miejsce odstępu użyto podkreślnika. Dla znaku SR7U pole zawierałoby

/SR7U__B

Dzięki użyciu w druku podkreślnika widać wyraźniej, że pole zawiera teraz dwa znaki odstępu przed literą B. Konwencję tą będziemy stosowali we wszystkich dalszych przykładach w tekście. Na ilustracjach używane są natomiast znaki odstępu.

Gdyby przemiennik SR7UVL pracował również w paśmie 2 m w miejsce litery B należałoby wpisać literę C. Wybór pasma należy oczywiście do operatora stacji podającej wywołanie.

Pole przekaznika 1

Pole zawiera znak lokalnego przekaznika D-STAR, w którego zasięgu znajduje się stacja użytkownika z dodatkowym oznaczeniem obszaru a więc przykładowo dla stacji z okręgu warszawskiego

SR5UVA_B

Również i w tym polu – jak zawsze zresztą – oznaczenie obszaru znajduje się na ósmej pozycji i w zależności od długości znaku wywoławczego musi być poprzedzone odpowiednią liczbą znaków odstępu (w druku symbolizowanych przez podkreślnik analogicznie jak w przykładach powyżej). Gdyby przemiennik SR5UVA pracował również i w innych pasmach (2 m, 23 cm) w miejscu litery B należałoby użyć odpowiedniego innego oznaczenia zgodnego z rzeczywistą częstotliwością pracy stacji korzystającej z niego. Podanie nieprawidłowego oznaczenia jest błędem.

W trakcie prowadzenia bezpośrednich łączności (bez korzystania z przemiennika) pole to pozostaje puste. W menu konfiguracyjnym radiostacji należy wybrać pozycję NOT USE lub o podobnym brzmieniu zależnie od jej modelu.

Pole przekaźnika 2

Pole zawiera znak wywoławczy drugiego z używanych przemienników. Podobnie jak w przypadku adresu docelowego mamy tutaj do czynienia z kilkoma przypadkami.

Przypadek 1 (patrz także przykład na rys. 5.2)

W trakcie prowadzenia łączności przez lokalny przemiennik zawartość pola nie jest używana. W menu należy wybrać pozycję NOT USE (lub podobną) albo pozostawić je puste.

Przypadek 2 (patrz także przykład na rys. 5.3)

Założmy, że przemiennik warszawski dysponuje kanałem w paśmie 23 cm i stacja pracująca w paśmie 70 cm pragnie z niego skorzystać w celu spotkania np. umówionego korespondenta osiągalnego w danym momencie tylko w paśmie 23 cm. W polu tym należy podać więc znak przemiennika wyjściowego czyli pracującego w drugim paśmie (drugim obszarze w rozumieniu terminologii D-STAR)

SR5UVA_A

Pole przemiennika 1 zawiera znak SR5UVA_B tak jak to omówiono powyżej. W tej konfiguracji prowadzona jest łączność skrótna.

Przypadek 3 (patrz także przykład na rys. 5.4)

Użytkownik pragnie nawiązać łączność z inną strefą czyli stacjami znajdującymi się w zasięgu odległego przemiennika (jako odległe rozumiane są tutaj przemienniki nie należące do własnego obszaru niezależnie od ich rzeczywistej fizycznej odległości). Wymaga to skorzystania z usług bramki D-STAR. Zakładając, że stacja z okręgu warszawskiego pragnie nawiązać połączenie ze stacją znajdującą się w zasięgu przemiennika łódzkiego musi ona w polu przemiennika 2 podać znak lokalnej bramki

SR5UVA_G

(zawiera on oznaczenie G w miejsce występujących w poprzednich przykładach oznaczeń pasm).

Korzystanie z bramki wymaga aby w polu adresu docelowego znajdował się znak konkretnej stacji np. SQ7KHZ lub znak odległego przemiennika poprzedzony ukośną kreską w celu podania przez niego wywołania ogólnego a więc np. /SR7UVLB.

Jeżeli pole adresu docelowego zawiera ciąg CQCQCQ sygnał nie jest retransmitowany przez bramkę a jedynie przez przemiennik wymieniony w pierwszym polu. Pozwala to na pewne uproszczenie w pracy w eterze. Pozostawiając bez zmian zawartość pól przemiennika 1 i drugiego (adres bramki) i zmieniając jedynie adres w polu docelowym dokonuje się wyboru pomiędzy łącznościami lokalnymi i z innymi strefami. Pozostawienie adresu bramki w drugim polu nawet jeżeli nie jest on potrzebny nie stanowi błędu i w niczym nie przeszkadza. Należy jedynie pamiętać o różnicy pomiędzy lokalnym wywołaniem CQ i wywołaniem przez przemienniki należące do innej strefy dostępne jedynie przez bramkę.

Jak już powiedziano na początku korzystanie z bramek sieci wymaga uprzedniego bezpłatnego zameldowania się w sieci. Jest ono ważne przez nieograniczony czas i niezależnie od stacji dostępowej do sieci, a więc także od ewentualnych późniejszych zmian QTH stałych czy okresowych. Zameldowania należy dokonać dla każdego z używanych znaków a więc w szczególności późniejsze zmiany znaków wywoławczych wymagają ponownego zameldowania.

Pole własnego znaku

Wpisanie do niego własnego znaku wywoławczego stanowi warunek konieczny prowadzenia łączności w systemie D-STAR podobnie jak ma to miejsce w packet-radio. Wiele z dostępnych obecnie na rynku modeli radiostacji D-STAR jest wyposażonych w kilka pamięci pozwalających na wpisanie znaków wywoławczych wszystkich korzystających z nich operatorów lub na wpisanie kilku wariantów znaku używanych w różnych okolicznościach. Na zakończenie znaku po ukośnej kresce można dodać dowolne czteroliterowe oznaczenie ale nie zawsze jest to konieczne.

Pomimo, że znak ten jest zawarty w strumieniu nadawanych danych cyfrowych operator powinien zgodnie z wymogami przepisów podawać na fonii swój znak wywoławczy w ustalonych odstępach

czasu. Znak umieszczony w tym polu ma właściwie bardziej techniczny charakter adresu w sieci niż znaku wywoławczego w rozumieniu komunikacji amatorskiej.

Może on się zresztą różnić od rzeczywiście używanego w pewnych sytuacjach. Przykładowo stacja OE1KDA w trakcie pobytu w Warszawie będzie podawała w łącznościach fonią znak SP/OE1KDA albo nawet SP/OE1KDA/p tak jak tego wymagają przepisy CEPT ale w polu adresowym pozostawi on zarejestrowany w sieci znak wywoławczy OE1KDA. Podobna sytuacja wystąpi zresztą i w trakcie pobytu w innych krajach a czasem znak przydzielony w ramach licencji urlopowej może być wogóle odmienny od stale używanego. Rejestrowanie za każdym razem odmiennego znaku oznaczałoby nadmierną komplikację (krótkofalarskiego) życia.

4.2. Programowanie znaków

IC-E91 i IC-E92D

Przed rozpoczęciem pracy w eterze wygodnie jest założyć w pamięci radiostacji spis znaków ułatwiający ich szybkie wykorzystanie w łącznościach. Otrzymuje się w ten sposób swego rodzaju książkę adresową.

W tym celu należy:

- 1) Wybrać odbiornik B i włączyć cyfrową transmisję dźwięku (DV).
 - 2) Wcisnąć klawisz [MENU].
 - 3) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] dojść do punktu „CALL SIGN”.
 - 4) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do tego punktu menu.
 - 5) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać rodzaj pola MY, UR, R1 lub R2.
 - 6) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do grupy odpowiadających mu pamięci. Radiostacje posiadają 6 pamięci w grupie MY (M01 – M06), 60 pamięci w grupie UR (U01 – U60) i 60 pamięci we wspólnej grupie R1/R2 (R01 – R60).
 - 7) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] należy wybrać wolną pamięć w wybranej uprzednio grupie.
 - 8) Nacisnąć [▶] w celu rozpoczęcia wprowadzania znaku.
 - 9) Posługując się klawiszami zgodnie z podpisami podanymi na wyświetlaczu należy wprowadzić do pamięci własny znak i pozostałe potrzebne znaki wywoławcze. Klawisze [▲] i [▼] lub gałka strojenia służą w tym czasie do wyboru liter i cyfr składających się na znaki wywoławcze a klawisze [◀] i [▶] do zmiany pozycji w znaku.
- Jest to wprawdzie procedura dość żmudna ale na szczęście nie musi być powtarzana bardzo często o ile nie zajdą istotne zmiany w dostępie do sieci (związane np. ze zmianą QTH) lub gronem korespondentów. Korzystne jest zaprogramowanie w grupie adresów docelowych zbioru znaków interesujących przemienników poprzedzonych od razu ukośną kreską dzięki czemu można będzie osiągnąć wiele stacji znajdujących się w ich zasięgu. Wygodny i szybki sposób udzielenia odpowiedzi stacjom właśnie odebranych i nie zaprogramowanym w pamięciach znaków podano w dalszym ciągu instrukcji. Oznacza to, że w przeważającej liczbie przypadków procedura ta nie musi być przeprowadzana na gorąco w trakcie pracy w eterze.
- 10) Po zakończeniu wpisywania znaku należy za każdym razem nacisnąć klawisz [5/↵] jako potwierdzenie.

Wprowadzone w podany powyżej sposób znaki wywoławcze mogą być następnie przepisywane do bieżącej pamięci adresowej czyli pól MY, R1, R2 i UR używanych w trakcie łączności.

W tym celu należy:

- 1) Wcisnąć klawisz [MENU].
- 2) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] dojść do punktu „CALL SIGN”.
- 3) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do tego punktu menu.
- 4) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać rodzaj pola MY, UR, R1 lub R2.

- 5) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do grupy odpowiadających mu pamięci.
 - 6) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] należy wybrać z pamięci pożądany znak stacji.
 - 7) Naciśnięcie [5/↔] powoduje przepisanie znaku ze spisu do odpowiedniego pola pamięci roboczej.
 - 8) Pole MY pozostaje najczęściej niezmienione (o ile ze sprzętu nie korzysta naprzemian więcej niż jedna osoba lub o ile nie zachodzi konieczność posłużenia się innym własnym znakiem), pola R1 i R2 pozostają niezmienione o ile operator korzysta z tego samego przemiennika a więc najczęściej konieczna jest tylko zmiana zawartości pola UR co daje się wykonać stosunkowo szybko i nie utrudnia to pracy w eterze.
- Prostszym i wygodniejszym sposobem wejścia do menu jest naciśnięcie klawisza [CS] i przytrzymanie go przez czas 1 sekundy. Zastępuje to wyżej wymienione punkty 1 – 3. Punkty 4 – 7 są w tym przypadku identyczne.

W obu typach radiostacji możliwa jest też modyfikacja bieżącej pamięci adresowej bez konieczności sięgania do spisu.

W celu modyfikacji bieżących adresów należy:

- 1) Wybrać odbiornik B i włączyć cyfrową transmisję dźwięku (DV).
- 2) Wcisnąć klawisz [MENU].
- 3) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] dojść do punktu „CALL SIGN”.
- 4) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do tego punktu menu.
- 5) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać rodzaj pola MY, UR, R1 lub R2.
- 6) Nacisnąć [▶] w celu rozpoczęcia modyfikacji znaku.
- 7) Na zakończenie modyfikacji należy nacisnąć klawisz [5/↔].
- 8) Ostatnim krokiem jest naciśnięcie klawisza [MENU].

Wygodnym sposobem jest zapisanie najważniejszych kombinacji adresów wraz z częstotliwościami pracy w pamięciach kanałowych radiostacji. Wywołanie potrzebnych danych sprowadza się wówczas tylko do wybrania odpowiedniej komórki pamięci a ich zmiana przejścia do innej.

Najpraktyczniejszym sposobem dokonania konfiguracji radiostacji (pamięci adresowych, kanałowych i ustalenia innych istotnych parametrów) jest skorzystanie z programu konfiguracyjnego. Programy te dla modeli IC-E91 i IC-E92D noszą odpowiednio nazwy RS-91 i RS-92. Wymagają one jednak połączenia radiostacji z komputerem za pomocą kabli OPC1529R (IC-E91) lub OPC1799 (IC-E92D). W odróżnieniu od programów dla nowszych typów radiostacji nie są one jednak dostępne bezpłatnie. Kabel OPC1529R można wykonać samemu natomiast wtyk pasujący do radiostacji w kablu OPC1799 może być trudniejszy do zdobycia.

IC-E80D

Procedury programowania i modyfikacji znaków w spisie i pamięci bieżącej są zasadniczo identyczne, z tym że odpowiedni punkt menu nosi nazwę „CALL-S”.

W celu wybrania pożądanego punktu w menu należy nacisnąć klawisz [MENU], za pomocą klawiszy [▲] i [▼] dojść do pożądanego punktu (w tym przypadku „CALL-S”) i potwierdzić za pomocą klawisza [5/↔]. W odróżnieniu od IC-E91 i IC-E92D do wybierania alternatyw nie można posługiwać się gałką strojenia.

Również i tutaj szybszym sposobem dojścia do niego jest naciśnięcie klawisza [CS] i przytrzymanie go przez 1 sekundę.

Wygodnym sposobem jest zapisanie najważniejszych kombinacji adresów wraz z częstotliwościami pracy w pamięciach kanałowych radiostacji. Wywołanie potrzebnych danych sprowadza się wówczas tylko do wybrania odpowiedniej komórki pamięci.

Do konfiguracji można użyć bezpłatnego programu CS80/880 a do połączenia radiostacji z komputerem konieczny jest kabel OPC1599R, który można wykonać samodzielnie.

Możliwe jest także wprowadzenie z komputera do pamięci gotowego spisu przemienników o objętości do 300 pozycji. Sposób wprowadzenia spisu jest podany w instrukcji obsługi a gotowych spisów w formacie CSV można poszukiwać w internecie. W starszych typach radiostacji nie ma niestety tej możliwości i wszystkie znaki stacji przemiennikowych muszą być również na ekranie komputera wprowadzane pojedynczo.

IC-E2820

W celu zaprogramowania znaków w spisie należy:

- 1) Włączyć cyfrową transmisję dźwięku (DV).
- 2) Nacisnąć klawisz **[F]** w celu wywołania funkcji drugiego poziomu.
- 3) Nacisnąć klawisz **[MENU]** w celu wejścia do menu.
- 4) Obracając gałkę strojenia **[MAIN•BAND]** wybrać punkt „CALL SIGN MEMORY”.
- 5) Nacisnąć gałkę **[MAIN•BAND]** a następnie obracając ją wybrać rodzaj (grupe) pamięci „YOUR CALL SIGN MEMORY”, „RPT CALL SIGN MEMORY” albo „MY CALL SIGN MEMORY”.
- 6) Nacisnąć gałkę **[MAIN•BAND]** a następnie obracając ją wybrać komórkę pamięci w grupie. Może być to komórka pusta, do której zostanie wpisany nowy znak lub komórka z zawartością przeznaczoną do modyfikacji.
- 7) W celu rozpoczęcia modyfikacji należy ponownie nacisnąć gałkę **[MAIN•BAND]** i posługiwać się klawiszami zgodnie z ich podpisami na wyświetlaczu.
 - a) klawisz **[ABC]** służy do wyboru dużych lub małych liter.
 - b) klawisz **[12/]** służy do wyboru cyfr lub symboli.
 - c) obracając gałkę **[MAIN•BAND]** dokonuje się wyboru właściwej litery.
 - d) do zmiany pozycji znacznika służą klawisze **[<]** i **[>]**.
 - e) klawisz **[CLR]** służy do skasowania wpisanej litery. Jego wciśnięcie przez sekundę powoduje skasowanie wszystkich liter za znacznikiem.
 - f) klawisz **[GW]** powoduje na przemian włączanie lub wyłączanie konfiguracji bramki.
- 8) Na zakończenie (w celu zapisania danych) należy nacisnąć gałkę **[MAIN•BAND]**.
- 9) W celu opuszczenia menu i powrotu do zwykłego trybu pracy należy nacisnąć klawisz **[BACK]**.

Po sporządzeniu spisu można je następnie kopiować do rejestru bieżącego. W tym celu należy:

- 1) Nacisnąć dwukrotnie klawisz **[F]** w celu wywołania funkcji trzeciego poziomu.
- 2) Nacisnąć klawisz **[CS]** w celu wejścia do punktu „CALL SIGN” w menu.
- 3) Obracając gałkę **[MAIN•BAND]** należy wybrać pożądane pole: YOUR, RPT1, RPT2 lub MY.
- 4) Po naciśnięciu gałki **[MAIN•BAND]** należy obracając ją wybrać pożądany znak ze spisu (albo nacisnąć klawisz **[CQ]** w celu wprowadzenia ciągu „CQCQCQ” do pamięci docelowej YOUR).
- 5) Nacisnąć klawisz **[BACK]** w celu zapisania zmian i powrotu do punktu „CALL SIGN”.
- 6) W celu wyjścia z manu i powrotu do zwykłego trybu pracy należy jeszcze raz wcisnąć klawisz **[BACK]**.

W odróżnieniu od IC-E91 czy IC-E92D rejestr adresów bieżących nie może być modyfikowany bezpośrednio. Jediną możliwością dokonania zmian jest skopiowanie danych ze spisu w podany powyżej sposób lub opisana dalej możliwość przejmowania ostatnio odbieranych znaków.

Wygodnym sposobem jest zapisanie najważniejszych kombinacji adresów wraz z częstotliwościami pracy w pamięciach kanałowych radiostacji. Wywołanie potrzebnych danych sprowadza się wówczas tylko do wybrania odpowiedniej komórki pamięci.

Do programowania za pomocą komputera PC należy użyć płatnego programu CS-2820 i kabla OPC1529R.

ID-E880

W celu zaprogramowania znaków w spisie należy:

- 1) Włączyć cyfrową transmisję dźwięku (DV).
- 2) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu.
- 3) Obracając gałkę strojenia należy wybrać punkt „CALL-S”.
- 4) W menu „CALL-S” wybrać pożądany rodzaj (grupę) pamięci „MY, UR, RPT1, RPT2 i potwierdzić naciskając klawisz [↵/MONI].
- 5) Obracając gałkę strojenia wybrać pamięć w grupie.
- 6) Nacisnąć klawisz [▶] w celu rozpoczęcia wpisywania znaku.
- 7) Posługując się gałką strojenia do wyboru liter i klawiszami [◀] i [▶] do zmiany pozycji wprowadzić znak wywoławczy. Klawisz [CLR] służy do kasowania wpisanych liter a klawisz [↵] do potwierdzenia wprowadzonych danych.
- 8) W celu wyjścia z menu i powrotu do zwykłego trybu pracy należy ponownie nacisnąć klawisz [MENU].

W celu przepisania znaków ze spisu do rejestru adresów bieżących należy:

- 1) Wejść do punktu „CALL-S” w menu.
 - 2) Obracając gałkę strojenia wybrać pożądany rodzaj pola MY, UR, RPT1 lub RPT2 i nacisnąć [↵/MONI].
 - 3) Obracając gałkę strojenia wybrać pożądany znak wywoławczy.
 - 4) Naciśnięcie klawisza [↵/MONI] powoduje przepisanie znaku do rejestru bieżącego
 - 5) W celu wyjścia z menu należy ponownie nacisnąć klawisz [MENU].
- Szybszym sposobem wejścia do tego punktu w menu jest naciśnięcie klawisza [CS] przez sekundę.

Wygodnym sposobem jest zapisanie najważniejszych kombinacji adresów wraz z częstotliwościami pracy w pamięciach kanałowych radiostacji. Wywołanie potrzebnych danych sprowadza się wówczas tylko do wybrania odpowiedniej komórki pamięci.

Do konfiguracji można użyć programu bezpłatnego CS80/880 a do połączenia radiostacji z komputerem konieczny jest kabel OPC1529R, który można wykonać samodzielnie.

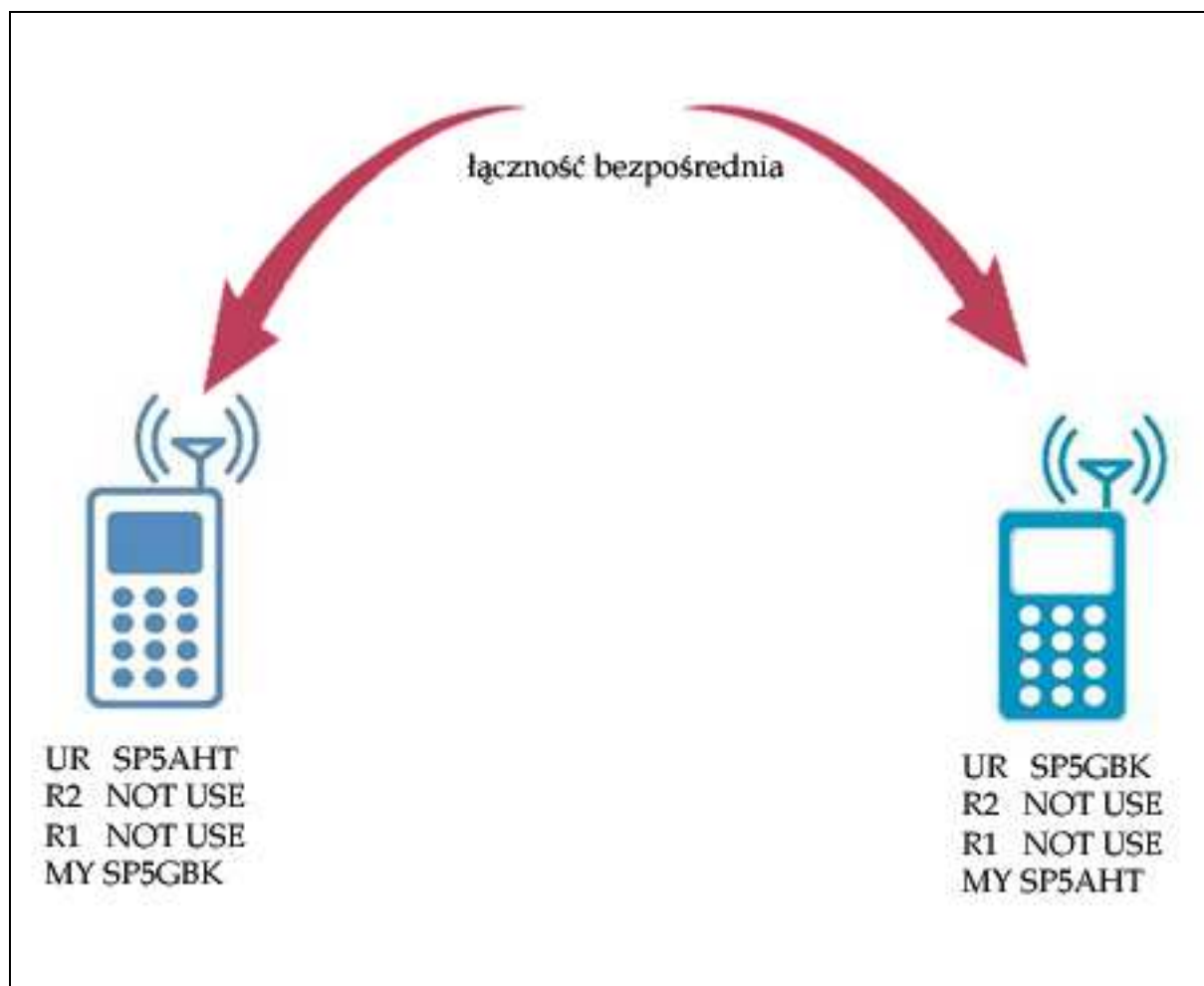
Możliwe jest także wprowadzenie z komputera do pamięci gotowego spisu przemienników o objętości do 300 pozycji. Sposób wprowadzenia spisu jest podany w instrukcji obsługi a gotowych spisów w formacie CSV można poszukiwać w internecie.

Rozdział 5

Przykłady praktyczne

5.1. Bezpośrednia łączność bez korzystania z przemiennika

Rysunek 5.1. przedstawia sytuację dwóch stacji prowadzących bezpośrednią łączność bez korzystania z przemiennika. W przypadku pracy na częstotliwości innej niż używana przez dostępny przemiennik zawartość pól adresowych 1 i 2 przemiennika jest bez znaczenia. W przykładzie na rysunku zawierają one tekst NOT USE. Pole adresu docelowego może zawierać ciąg CQCQCQ ale użytkownicy rezygnują wówczas z użycia wywołania selektywnego (cyfrowej blokady szumów reagującej w systemie D-STAR nie na poziom sygnału a na ustalone znaki stacji) i z automatycznych odpowiedzi.

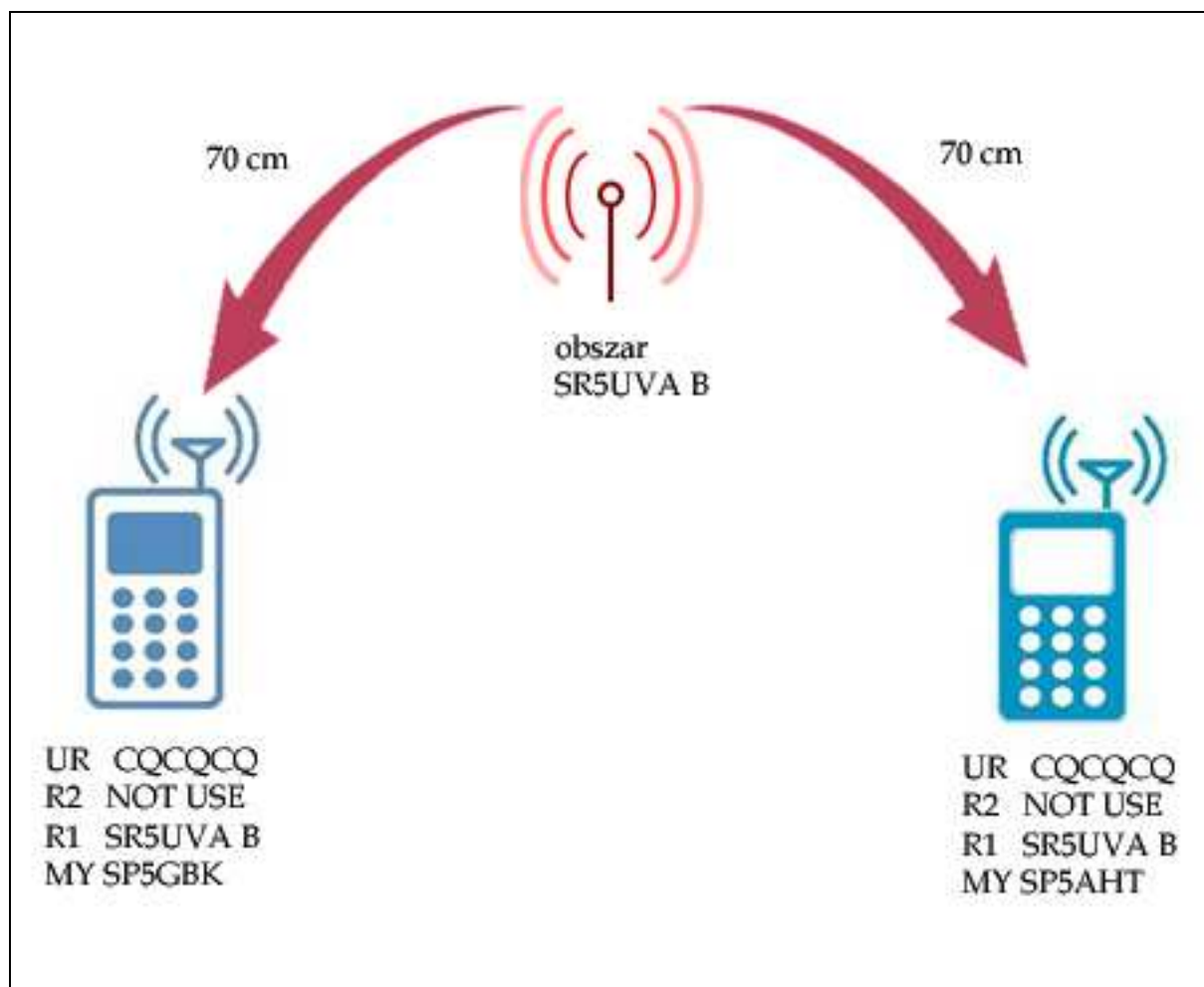


Rys. 5.1. Łączność bezpośrednia

5.2. Łączność przez przemiennik w tym samym obszarze

Łączność w tym przykładzie przebiega w sposób podobny do łączności przez zwykłe analogowe przemienniki FM z tą różnicą, że, do otwarcia przemiennika nie stosuje się ani tonu wywoławczego ani sygnałów podakustycznych CTCSS. Przemiennik rozpoczyna pracę natychmiast po rozpoznaniu swojego znaku (adresu) i właściwego oznaczenia strefy w strumieniu odbieranych danych.

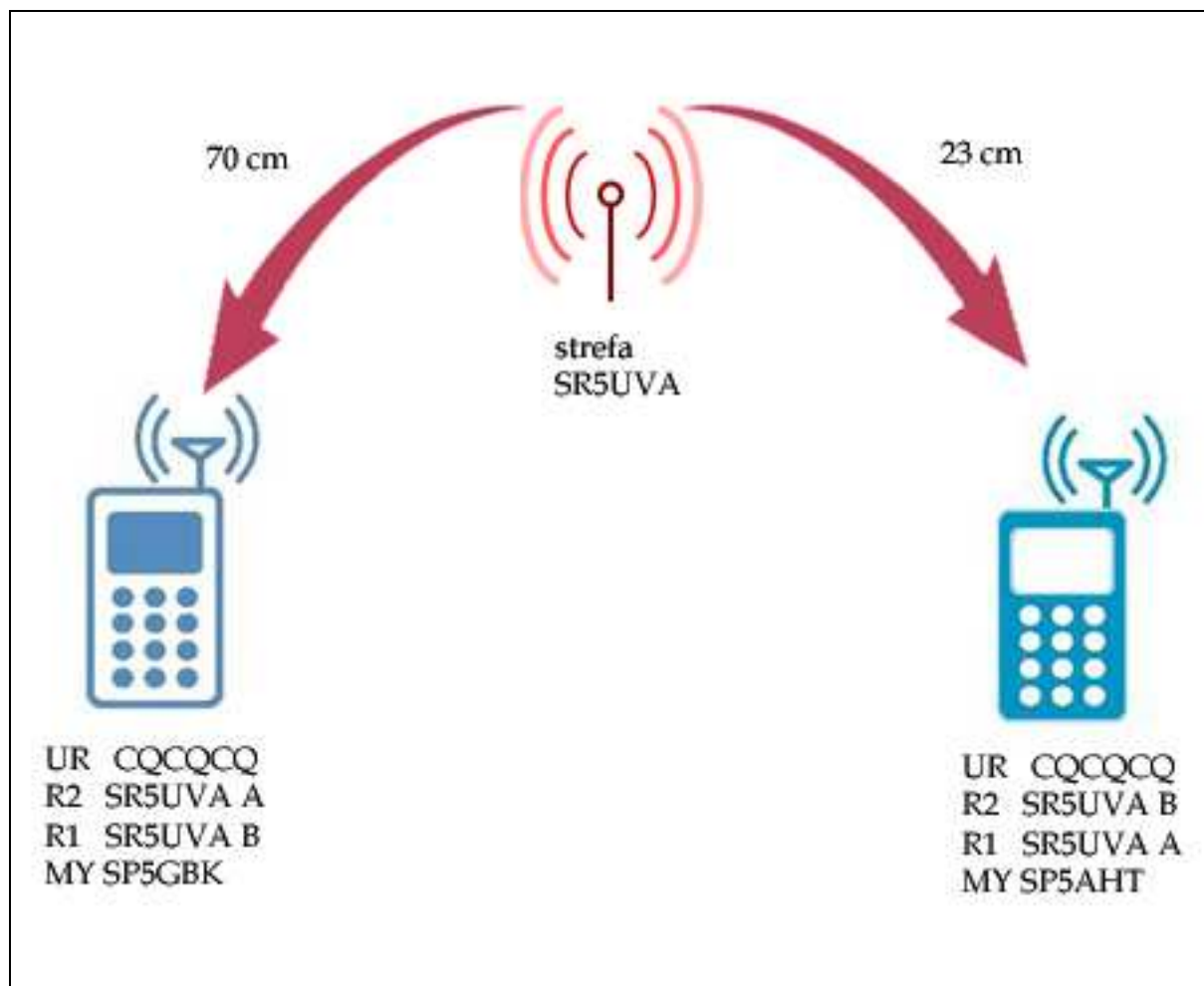
Operatorzy na rysunku prowadzą QSO przez przemiennik SR5UVA B. Pole adresowe przemiennika 2 może pozostać puste ponieważ łączność jest prowadzona w tym samym obszarze. Może ono także zawierać znak bramki – pozostały po poprzedniej łączności – ponieważ ciąg CQCQCQ w polu docelowym powoduje, że sygnał będzie retransmitowany wyłącznie lokalnie przez przemiennik i nie jest przepuszczany przez bramkę.



Rys. 5. 2. Łączność we własnym obszarze prowadzona przez przemiennik SR5UVA.

5.3. Łączność między stacjami znajdującymi się w tej samej strefie ale w różnych obszarach

W zależności od stopnia rozbudowy przemienniki mogą obsługiwać więcej niż jedno pasmo czyli w rozumieniu terminologii D-STAR więcej niż jeden obszar. Każde z pasm roboczych stanowi oddzielny obszar zasięgu nawet jeżeli fizycznie się one w znacznym stopniu pokrywają (rozłączność gwarantują różne częstotliwości pracy). Tak rozbudowane stacje przemiennikowe pozwalają na prowadzenie łączności skrośnych w trakcie których każda ze stacji pracuje na innej częstotliwości (i w innym paśmie).



Rys. 5.3. Łączność stacji znajdujących się w dwóch obszarach tej samej strefy. Pasma 23 cm stanowi obszar A a pasmo 70 cm – obszar B.

Przykład ten wyraźnie ilustruje znaczenie identyfikatorów obszarów. W polu pierwszego przemiennika podawany jest identyfikator dla bezpośrednio osiągalnego kanału radiowego a w polu drugiego – identyfikator kanału wyjściowego dla każdej stacji. Jak widać występują one u każdego z korespondentów w porządku odwrotnym do drugiego. Adres bramki jest zbędny ponieważ łączność jest prowadzona w tej samej strefie.

W przykładzie przyjęto fikcyjne założenie, że stacja SR5UVA pracuje w pasmach 70 i 23 cm czyli obsługuje dwa obszary – A i B. Być może kiedyś w przyszłości słowo stanie się ciałem.

5.4. Łączność między stacjami znajdującymi się w różnych strefach

W tej sytuacji użytkownicy korzystają z jednej z najważniejszych zalet systemu D-STAR – automatycznego poszukiwania korespondenta. W odróżnieniu od Echolinku, gdzie przed nawiązaniem łączności konieczna była znajomość przemiennika, w którego zasięgu znajduje się korespondent, w systemie D-STAR wystarczy tylko podanie w polu docelowym jego znaku a system automatycznie kieruje dane do właściwej stacji przemiennikowej w dowolnym miejscu na świecie. System rejestruje obecność i trasę dostępu do danej stacji w oparciu o jej ostatnią aktywność w eterze co oznacza, że po zmianie lokalizacji stacji do czasu jej następnej aktywności posiada nieaktualne dane. W interesie użytkowników leży zgłaszanie się co pewien czas w systemie (wystarczy krótkie naciśnięcie przycisku nadawania) a zwłaszcza po zmianie lokalizacji stacji – czyli strefy lub obszaru dostępu.

Łączności lokalne są traktowane priorytetowo dlatego też dopiero po wystąpieniu w ich trakcie przerwy o długości co najmniej 3 sekund do QSO mogą się włączyć stacje z innej strefy.

W przeciwnym przypadku stacje inicjujące połączenie międzystrefowe otrzymują na wyświetlaczu meldunek

RPT? <znak wywoławczy przemiennika>

Przykładowo

RPT? SR7UVL.

Uwaga!

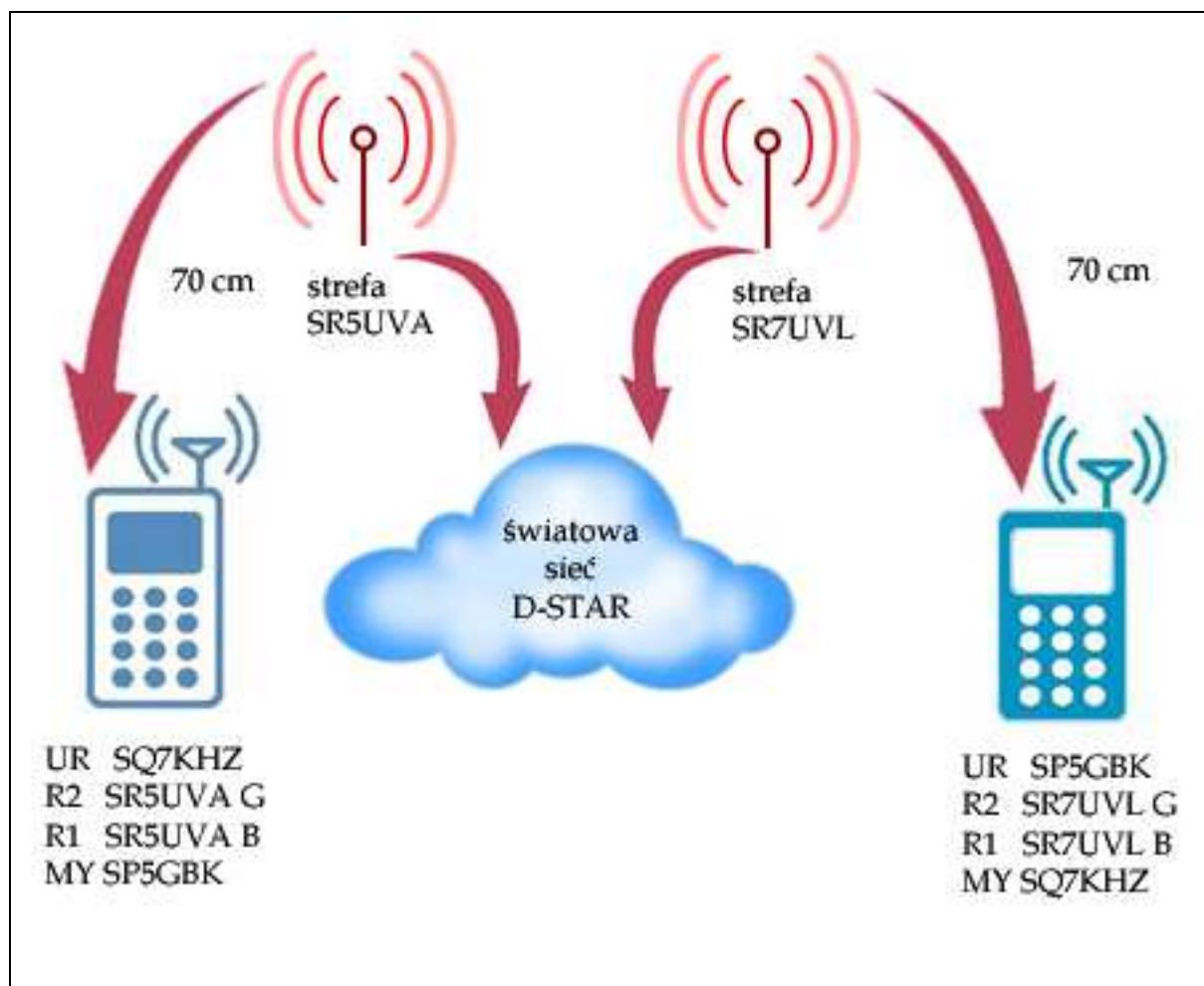
Warunkiem prowadzenia łączności międzystrefowych jest zarejestrowanie znaku w sieci. Bez jego rejestracji sygnał będzie retransmitowany tylko przez lokalny przemiennik jak w przykładach poprzednich pomimo prawidłowego wypełnienia wszystkich pól adresowych.

Jeżeli użytkownik ma zamiar prowadzić tylko łączności lokalne rejestracja znaku nie jest konieczna.

Przykład:

Stacja SP5GBK pragnie nawiązać QSO ze stacją SQ7KHZ nie wiedząc dokładnie, w zasięgu którego przemiennika jest ona akurat osiągalna.

Zakładając, że SR7KHZ wprowadził aktualne dane do pól adresowych i chociaż na krótko włączył nadajnik SP5GBK musi tylko w polu docelowym podać jego znak wywoławczy a system sam znajdzie odpowiednią trasę połączenia. Zauważmy, że SP5GBK musi w swoich polach adresowych podać jedynie adresy przemiennika **SR5UVA B** i bramki **SR5UVA G** a nigdzie nie podaje żadnego z adresów pozostałych przemienników na przypuszczalnej trasie łączności.



Rys. 5.4. QSO międzystrefowe

Przypadek szczególny:

Zakładamy, że stacja SR5UVA jest wyposażona w dodatkowe oprogramowanie *dplus*. W celu skorzystania z funkcji echa stacja SP5GBK musi wprowadzić następującą konfigurację adresową:

MY: SP5GBK

R1: SR5UVA_B

R2: SR5UVA_G

UR: SR5UVA_E

Analogicznie dla wywołania tekstu informacyjnego w polu UR należy podać:

SR5UVA_I.

Zawartość pozostałych pól jest identyczna jak poprzednio. Podobnie jak we wszystkich pozostałych przykładach podkreślnik zastępuje znak odstępu aby było wyraźnie widać, że jest on konieczny.

W obu ostatnich przykładach użytkownik nie nawiązuje połączenia z inną strefą ale ze względu na podobieństwo konfiguracji adresowych przykład został umieszczony w tym punkcie.

5.5. Wywołanie ogólne w innej strefie

Stacja SP5GBK pragnie nadać wywołanie ogólne przez przemiennik łódzki. W tym celu musi ona korzystać z bramki a więc pola przemiennika 1 i 2 zawierają odpowiednio adresy **SR5UVA B** i **SR5UVA G** jak w poprzednim przykładzie. W polu adresu docelowego podawany jest znak przekaźnika strefy docelowej (w naszym przykładzie łódzkiego) poprzedzony ukośną kreską:

/SR7UVLB

oczywiście z dodatkiem identyfikatora pasma (obszaru) – czyli w tym przypadku litery B na ósmym miejscu jak zwykle. Dla łatwiejszej orientacji identyfikator jest podawany w poniższych przykładach w postaci wyfluszczonej.

W łącznościach z Japonią jest to obecnie jedyny dostępny sposób prowadzenia QSO (a więc przykładowo w polu daresu docelowego wpisuje się **/JP1YIUA**). Podawanie w polu UR adresów stacji indywidualnych nie jest możliwe. Różnica ta nie ma oczywiście wpływu na zawartości pozostałych pól. Ponieważ korespondenci w Japonii nie otrzymują automatycznie informacji o znaku stacji wołającej powinna ona podawać w wywołaniu znak przemiennika, z którego korzysta aby mogli oni wprowadzić go ręcznie do pola adresu docelowego (patrz przypadek 1 poniżej). Również i oni podają w wywołaniach znak swojej stacji przemiennikowej w tym samym celu. Zamiast podawania znaku przemiennika słownie można podawać go w komunikacie tekstowym towarzyszącym transmisji fonicznej.

Odpowiedzi na wywołanie można udzielić w dwojaki sposób.

Przypadek 1 (patrz rys. 5.5)

Jeśli korespondent wie, z której strefy pochodziło wywołanie może wprowadzić u siebie w polu docelowym znak przemiennika poprzedzony ukośną kreską a więc w tym przypadku

/SR5UVAB

Zakładamy oczywiście, że stacja ta jako znajdująca się w zasięgu SR7UVL ma w polach przekaźników 1 i 2 już uprzednio wprowadzone znaki **SR7UVL B** i **SR7UVL G** i dzięki temu może nadać odpowiedź do innej strefy.

W łącznościach z Japonią jest to jedyny funkcjonujący obecnie sposób.

Przypadek 2 (patrz rys. 5.6)

Korespondent odbierający wywołanie naciska w jego trakcie klawisz przejmowania znaku – noszący przeważnie oznaczenie **[RX->CS]** (dla IC-E91, IC-E92D, IC-E80D, ID-E880) lub **[R>CS]** (dla IC-E2820; dojście do odpowiedniego menu wymaga uprzedniego dwukrotnego naciśnięcia klawisza **[F]**) – powodujący wpisanie znaku stacji odbieranej do pola docelowego. Pozwala to na natychmiastowe udzielenie odpowiedzi na wywołanie bez konieczności ręcznego wprowadzania jakichkolwiek adresów. Przeważnie wymagane jest naciśnięcie klawisza przez czas 1 sekundy ale dla pewności lepiej sprawdzić to w instrukcji posiadanej radiostacji (sposób ten nie funkcjonuje obecnie w łącznościach z Japonią).

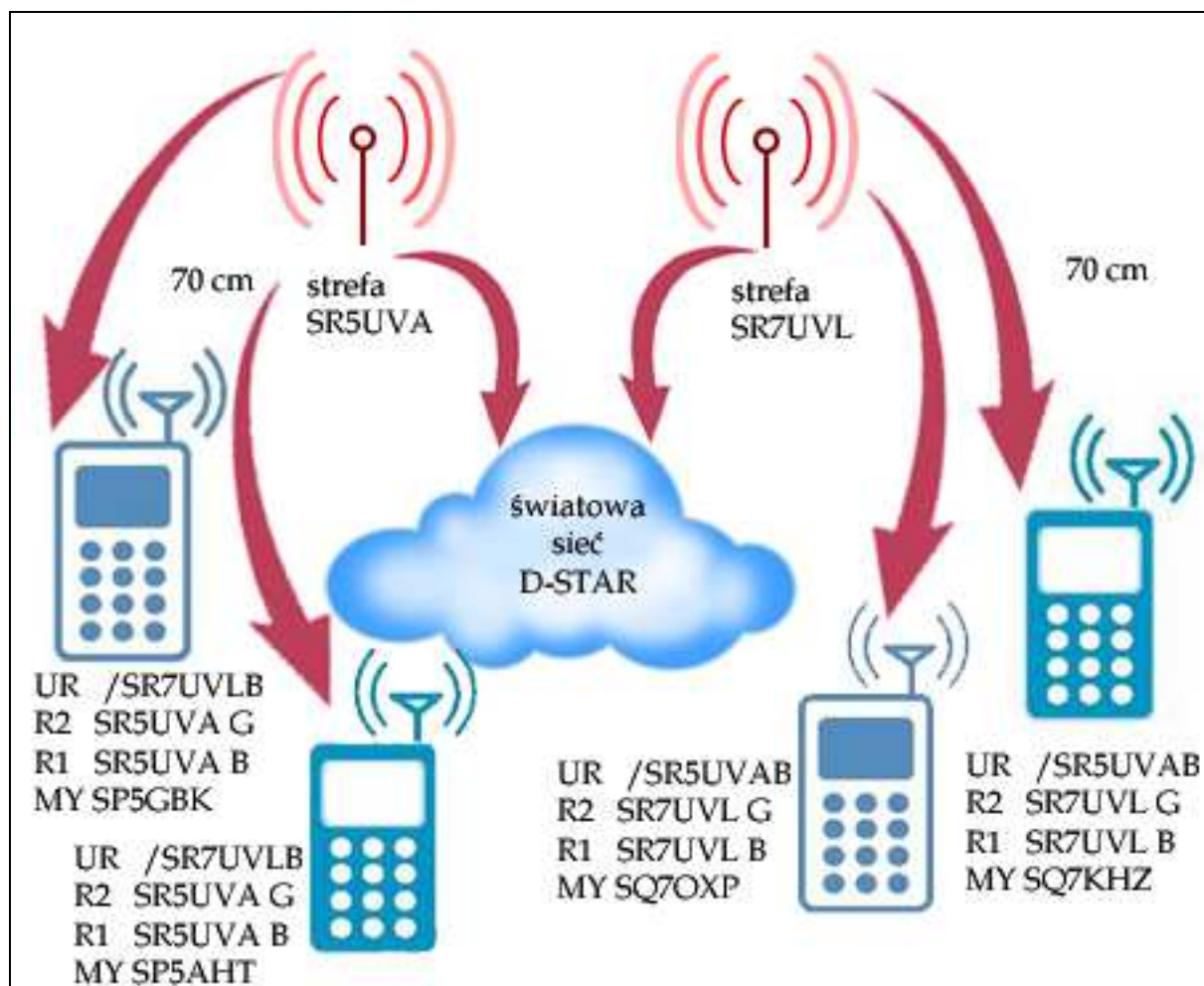
Oczywiście zawsze też pozostaje możliwość ręcznego wprowadzenia adresu odbieranej stacji jeśli jego automatyczne przejście z jakiegoś powodu nie wypaliło.

Warunkiem skutecznego udzielenia odpowiedzi jest oczywiście i w tym przypadku poprawna zawartość pól adresowych przekaźników 1 i 2.

Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza przejmowania znaku pozwala na wybranie przez obrót gałki strojenia dowolnego znaku ze spisu ostatnio odebranych a nie tylko rzeczywiście ostatniego.

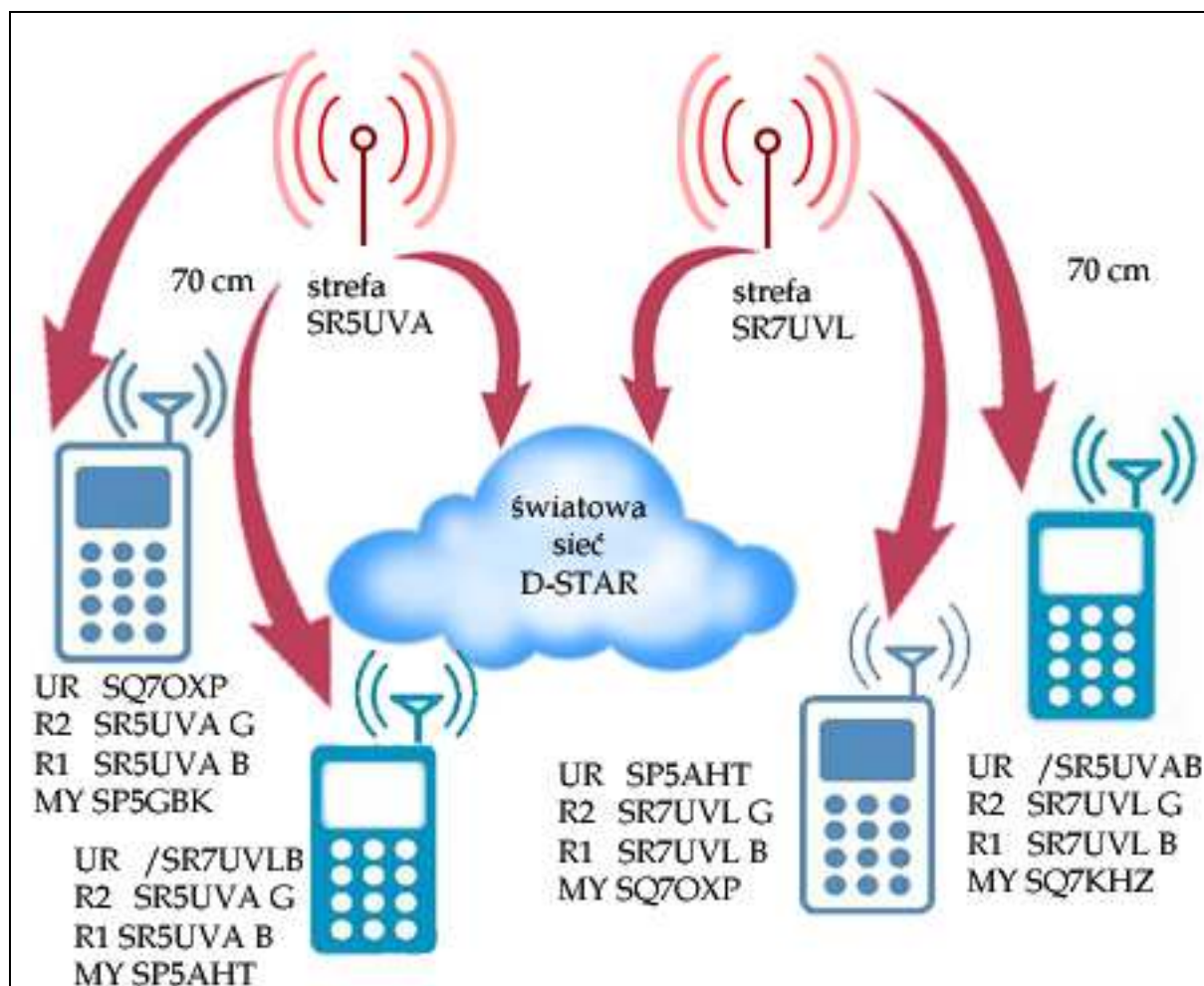
Jeżeli przewidywane jest prowadzenie częstych łączności z odebraną lub wybraną ze spisu stacją wygodniej jest zapisać używaną konfigurację adresową (wraz z częstotliwością pracy) w pamięci radiostacji. W trakcie następnych łączności wystarczy wówczas wywołać odpowiednią komórkę pamięci bez konieczności ponownego wprowadzania potrzebnych danych.

Spis ostatnio odebranych stacji ma charakter ulotny ponieważ po jego wypełnieniu znaki ostatnio odebranych stacji zastępują najstarsze wpisy. Należy więc liczyć się z tym, że potrzebnego znaku można w przyszłości już nie znaleźć w spisie.



Rys. 5.5. Międzystrefowe QSO z udziałem wielu stacji.

W łączności z Japonią jest to obecnie jedyny możliwy sposób adresowania a znaki wykorzystywanych przemienników dostępowych należy podawać głosowo w wywołaniach lub pisemnie w towarzyszących im krótkich wiadomościach tekstowych.



Rys. 5.6. Międzystrefowe QSO z udziałem wielu stacji i odmiennym sposobem adresowania.

Na rysunku 5.5. wszystkie stacje stosowały identyczny sposób adresowania – w polu adresu docelowego podany był znak przemiennika drugiej strefy poprzedzony ukośną kreską dzięki czemu wszystkie stacje mogły słyszeć się wzajemnie.

Również i w sytuacji przedstawionej na rysunku 5.6 wszystkie uczestniczące stacje mogą słyszeć się wzajemnie a to dzięki temu, że w każdej strefie jedna ze stacji stosuje adresowanie ogólne a druga konkretną stację w tej samej strefie.

5.5.1. Zalecenie

Zaleca się aby po zakończeniu łączności międzystrefowej powrócić do konfiguracji dla łączności lokalnych aby nie blokować omyłkowo przemiennika w innej strefie prowadząc później łączności lokalne. W tym celu wystarczy w polu adresu docelowego podać ciąg **CQCQCQ**. Zmiana zawartości pola przemiennika 2 (zawierającego adres bramki) nie jest konieczna.

Zmiana adresu na CQCQCQ jest czynnością powtarzającą się często dlatego też producent przewidział uproszczony sposób postępowania nie wymagający wchodzenia za każdym razem do menu konfiguracyjnego.

W modelach IC-E91 i IC-E92D należy nacisnąć klawisz **[0/CQ]** przez czas 1 sekundy, w modelu IC-E2820 – klawisz **[CQ]**, w modelu IC-E80D – klawisz **[UR]** przez sekundę, wybrać gałką strojenia grupę CQ – „**CQCQCQ**” – i nacisnąć ponownie klawisz **[UR]**, a w modelu ID-E880 – nacisnąć klawisz **[CS]**, wybrać gałką strojenia „**CQCQCQ**” i zakończyć naciskając ponownie **[CS]**.

Znacznie wygodniejszym sposobem jest jednak ustawienie w trybie VFO kolejno najczęściej potrzebnych kombinacji adresowych wraz z częstotliwością pracy przemiennika i zapisanie ich w kolejnych komórkach pamięci kanałowej. Pozwala to na ich szybkie i wygodne wybieranie w trakcie pracy w eterze.

5.5.2. Korzystanie z grup przemienników

W nowszych wersjach oprogramowania bramki jej operator (administrator) może zdefiniować grupę przemienników pozwalającą na wspólne korzystanie z nich w sposób identyczny jak korzystanie z pojedynczego przemiennika w innej strefie. Grupa ta, mogąca obejmować do 11 stacji, nosi nazwę nadaną jej przez administratora. Jej nazwa, o długości do 6 znaków alfanumerycznych, jest używana w polu adresu docelowego w taki sam sposób jak znak pojedynczego przemiennika. Poprzedzona ukośną kreską pozwala na nadawanie wywołania poprzez wszystkie należące do niej przemienniki.

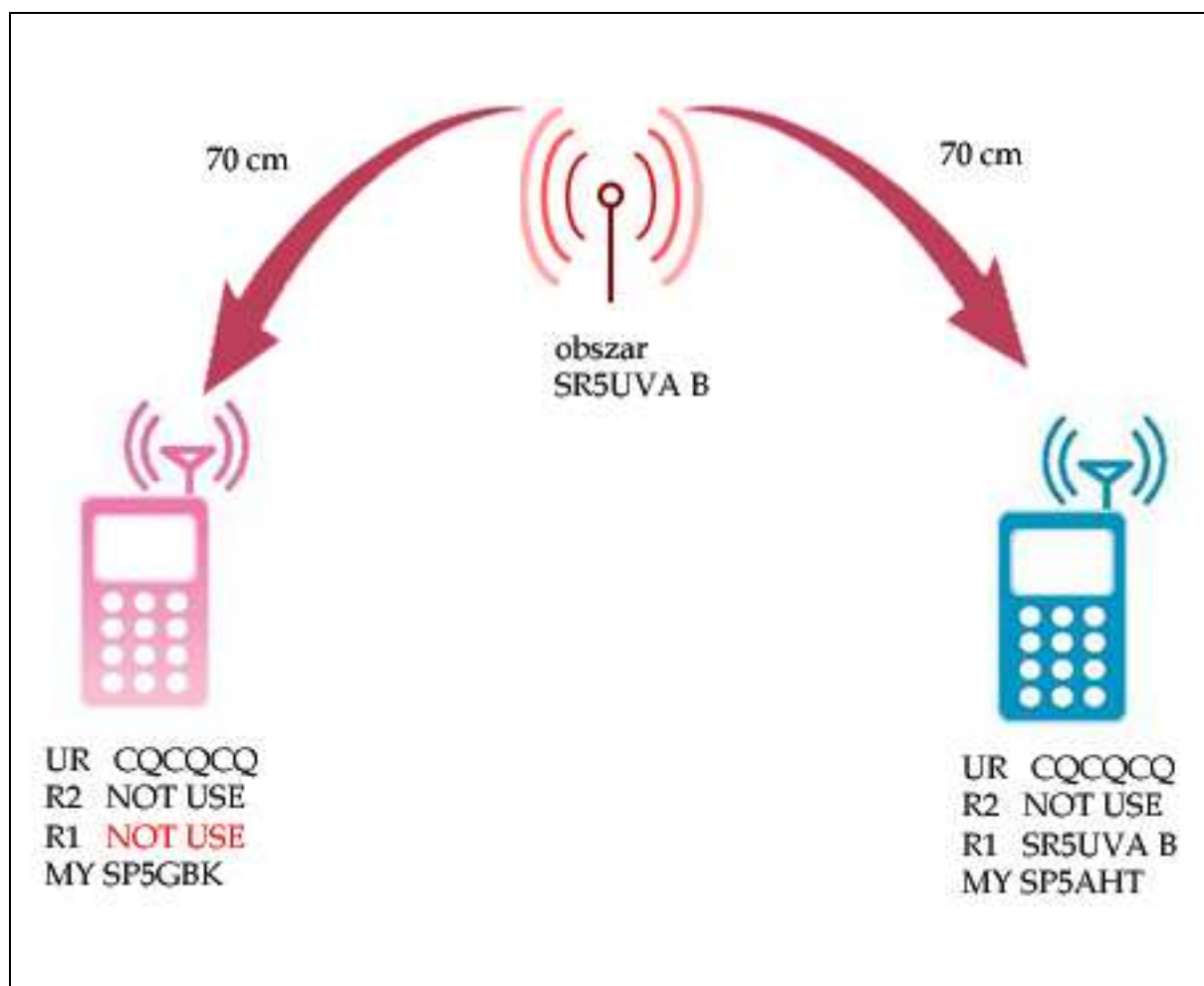
Przykład:

UR: /POLSKA

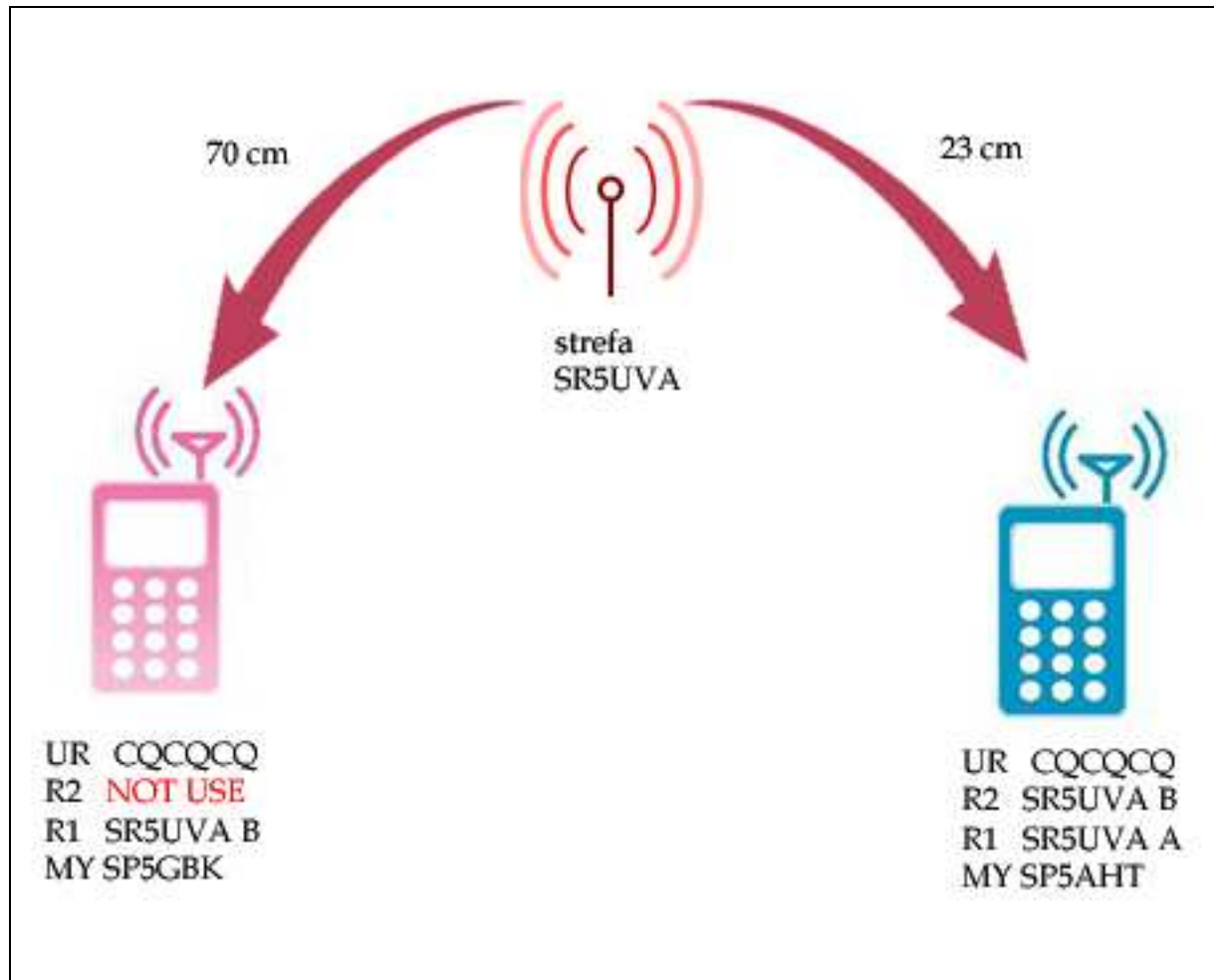
Dla ułatwienia udzielenia odpowiedzi przez stacje znajdujące się w zasięgu grupowego wywołania stacja wywołująca powinna podawać na fonii znak przemiennika, z którego korzysta aby mógł on zostać wpisany przez odpowiadającego do pola docelowego. Jeżeli stacja odpowiadająca zna nazwę grupy może ona skorzystać z niej zamiast pojedynczego znaku przemiennika. Możliwe jest także podawanie znaku przemiennika w krótkich wiadomościach tekstowych nadawanych równoległe z transmisją głosu.

5.6. Sytuacje błędne

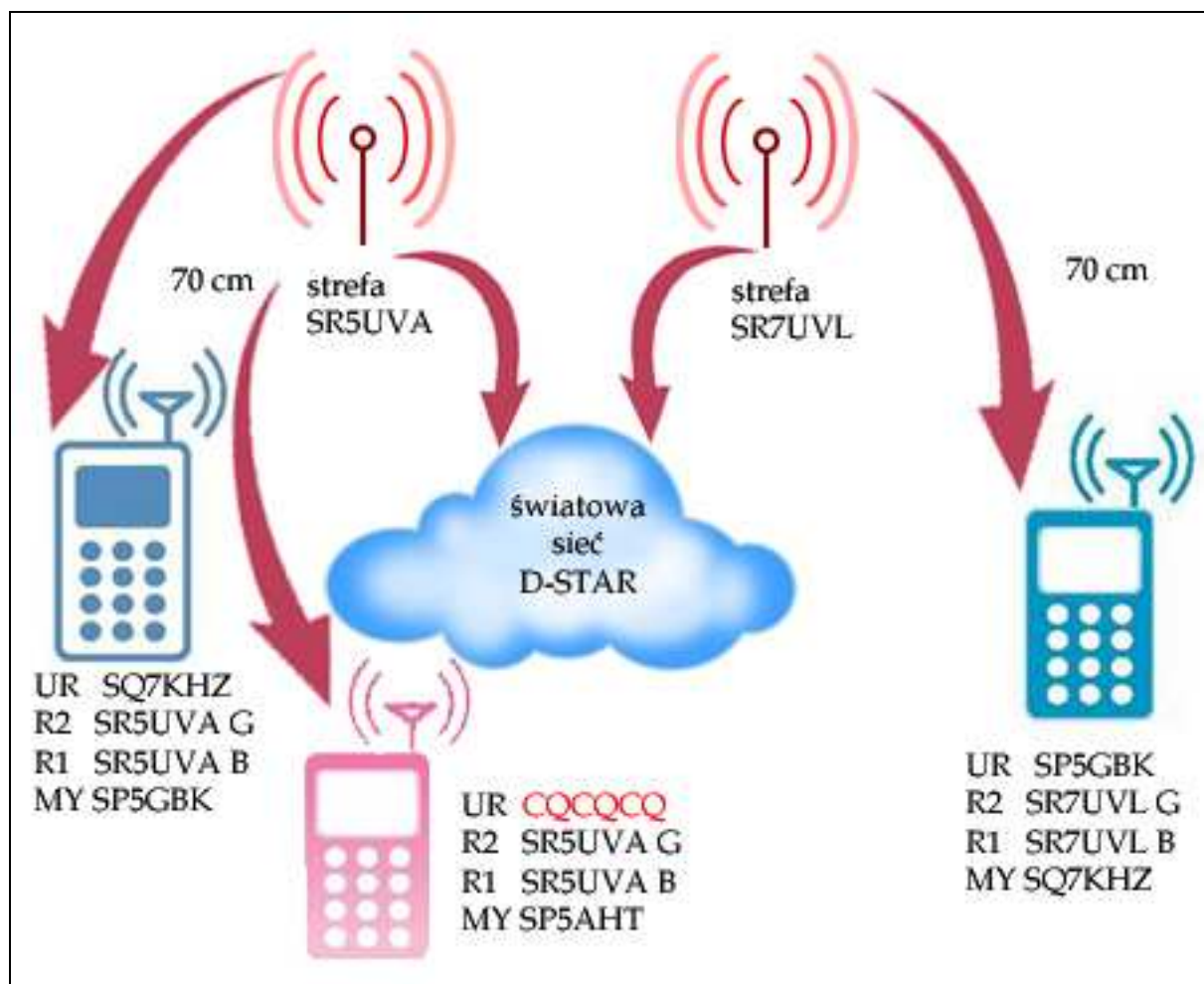
Błędy w zawartości pól adresowych, brak danych lub dane niepasujące do rzeczywistej sytuacji mogą uniemożliwić nawiązanie połączenia. Niektóre z takich przypadków wraz z objaśnieniami przedstawiono w niniejszym podrozdziale. Stacja o błędnej konfiguracji ma kolor różowy a błędna zawartość pola adresowego – kolor czerwony. Dalszym, nie przedstawionym na ilustracjach błędem jest podanie oznaczenia pasma (obszaru) na pozycji innej niż ósma.



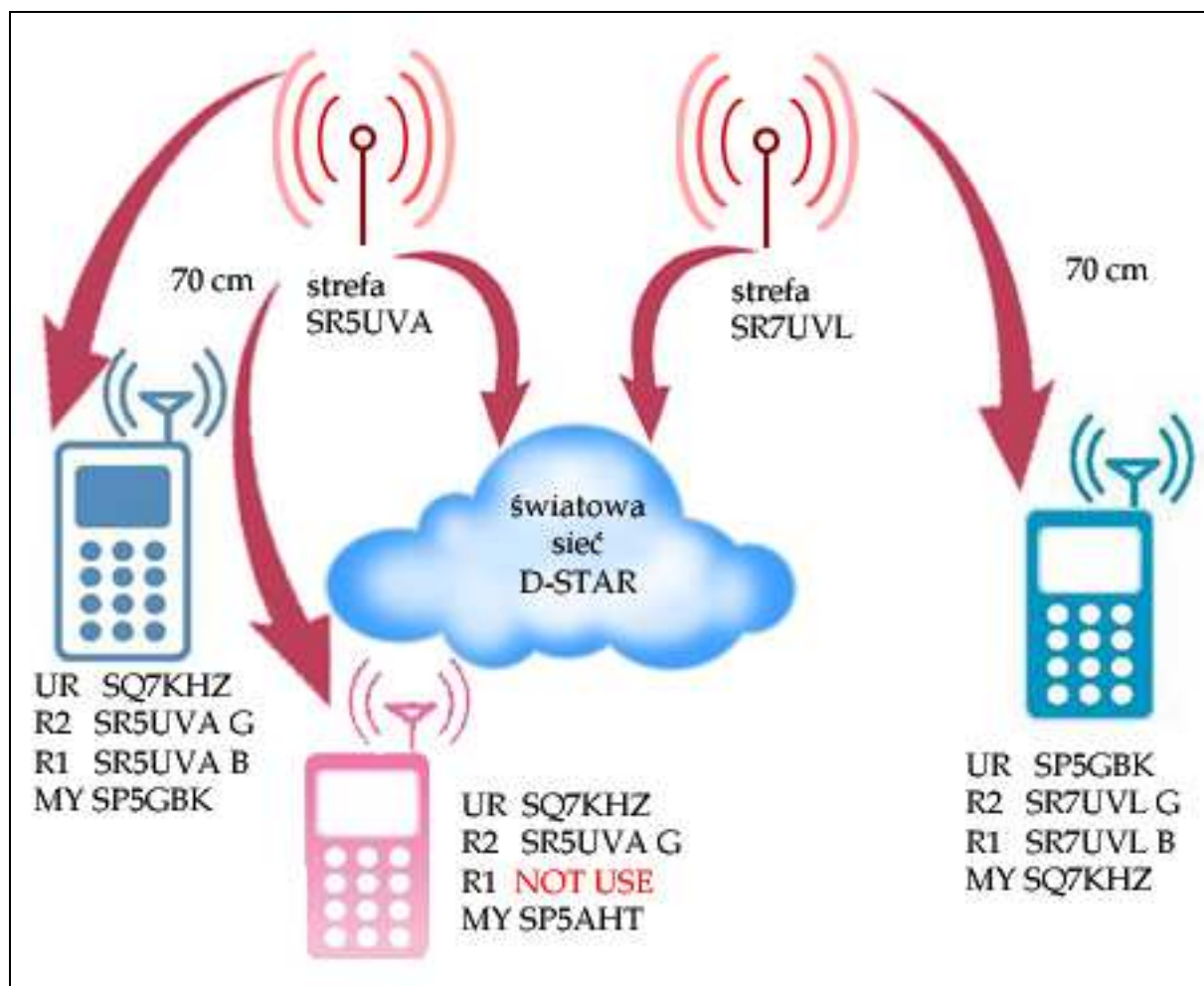
Rys. 5.7. Przypadek 1 – w konfiguracji stacji po lewej stronie brakuje znaku pierwszego przemiennika. Błędnie wypełnione pole ma kolor czerwony. Stacja (różowa) po lewej stronie odbiera sygnały drugiej ale sama jest odbierana tylko na wejściu przemiennika ale jej sygnał nie jest retransmitowany z powodu brakującego adresu. Błędna zawartość pola podana w kolorze czerwonym.



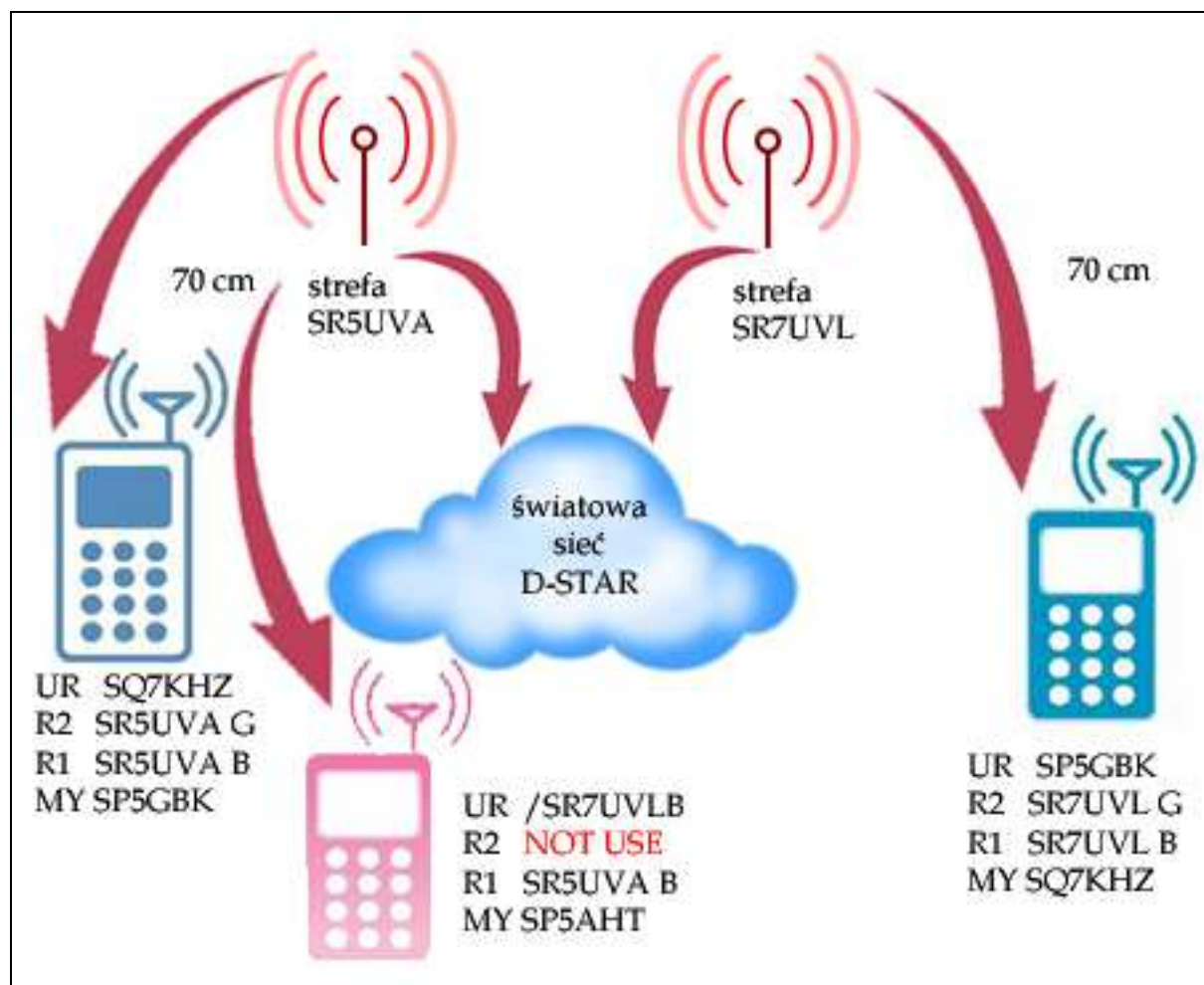
Rys. 5.8. Przypadek 2. Tym razem błędnie wypełnione zostało pole adresu drugiego przemiennika. W przykładzie na rysunku przemiennik pracuje w dwóch kanałach i pozwoliłyby na nawiązanie połączenia skrótnego gdyby nie brak adresu. Stacja lewa jest retransmitowana w paśmie 70 cm ale nie w paśmie 23 cm. Stacja prawa jest odbierana w obu obszarach.



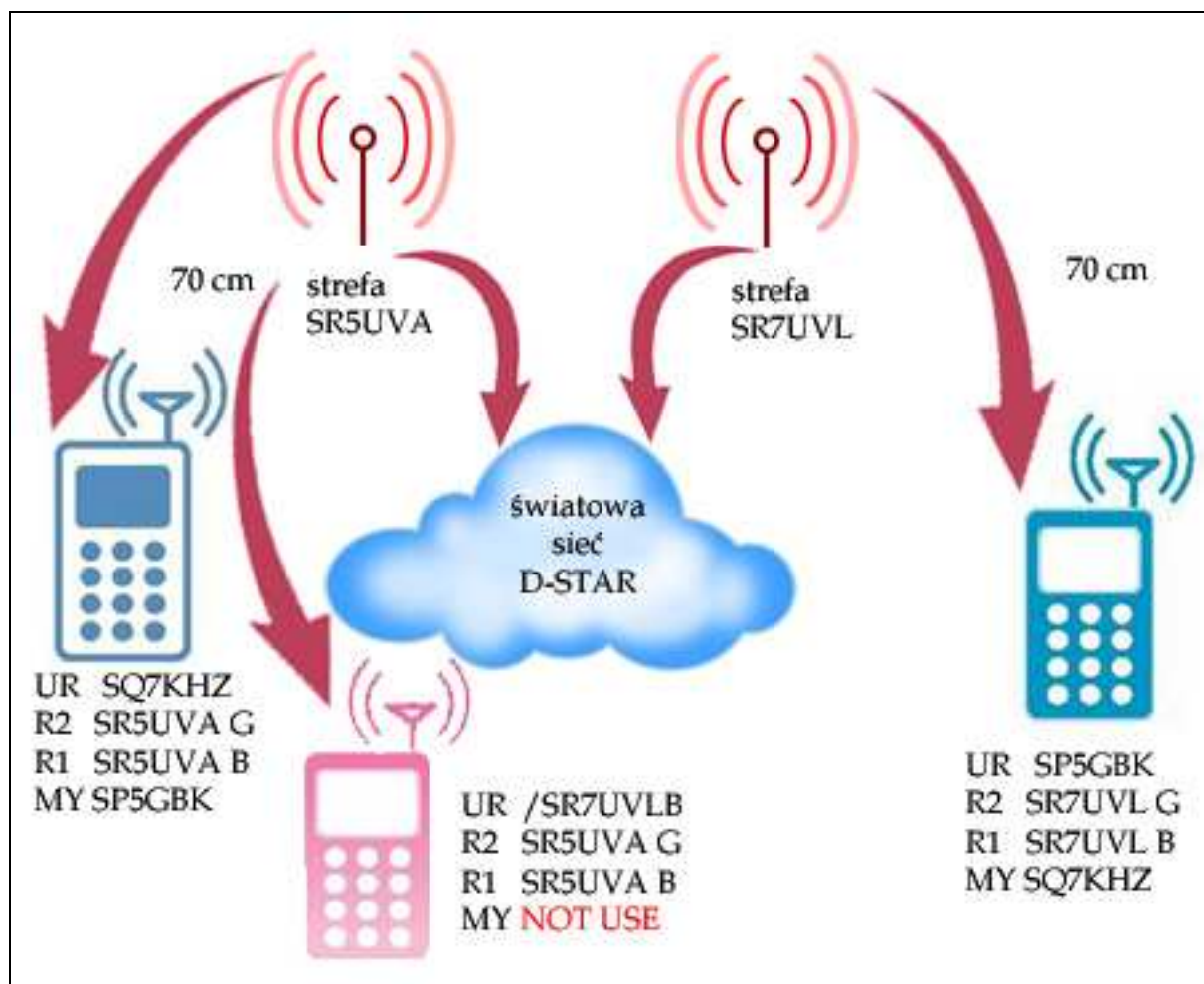
Rys. 5.9. Przypadek 3. Pole adresu docelowego u drugiej stacji po lewej stronie zawiera ciąg CQCQCQ w związku z czym jest ona retransmitowana tylko przez lokalny przemiennik ale nie przez bramkę do drugiej strefy.



Rys. 5.10. Przypadek 4. W konfiguracji adresowej drugiej stacji po lewej stronie brakuje znaku pierwszego przemiennika. Nie będzie ona retransmitowana ani w lokalnym obszarze ani oczywiście przez przemienniki w innych strefach. Będzie odbierana jedynie w ograniczonym zasięgu w kanale wejściowym przemiennika. W polu tym należy podać adres przemiennika wejściowego.



Rys. 5.11. Przypadek 5. W konfiguracji adresowej drugiej stacji po lewej stronie brakuje adresu drugiego przemiennika czyli w tym przypadku adresu bramki. Stacja ta będzie odbieralna tylko we własnym obszarze – czyli w zakresie zasięgu przemiennika w tym samym paśmie – w przykładzie w paśmie 70 cm. W polu tym należy wpisać znak lokalnej bramki.



Rys. 5.12. Przypadek 6. W konfiguracji adresowej drugiej stacji po lewej stronie (różowej) brakuje własnego znaku. Pomimo, że zawartość pozostałych pól jest w porządku łączność jest niemożliwa.

Rozdział 6

Meldunki przemienników

W trakcie łączności za pośrednictwem przemienników i bramek D-STAR użytkownik otrzymuje od nich pisemne meldunki informujące o jej stanie i ewentualnych występujących problemach: możliwości lub niemożliwości nawiązania połączenia wraz z podaniem przyczyn. Meldunki te są wyświetlane na wyświetlaczu radiostacji w połączeniu ze znakiem przemiennika lub bramki. Spis meldunków wraz z ich znaczeniem zawiera tabela 6.1.

Tabela 6.1

Meldunek przemiennika	Sytuacja	Znaczenie	Nadawany przez	
			RPT1	RPT2
UR?SR5UVA B/	Ten sam przemiennik	Brak odpowiedzi korespondenta, połączenie w porządku	Tak	X
		Brak własnego znaku (w polu „MY”)	Tak	Tak
		Brak znaku adresata (w polu „UR”)	Tak	Tak
	Drugi przemiennik w tym samym QTH	Brak odpowiedzi korespondenta, połączenie w porządku	Tak	X
		Brak własnego znaku (w polu „MY”)	Tak	Tak
		Brak znaku adresata (w polu „UR”)	Tak	Tak
	Przez bramkę	Brak odpowiedzi korespondenta, połączenie w porządku	Tak	Tak
		Nieprawidłowy adres w polu „RPT2”	Tak	Tak
		W polu RPT2 brakuje oznaczenia „G”	Tak	Tak
RX:SR5UVA B/	Ten sam przemiennik	Brak własnego znaku w polu „MY”	Tak	X
	Drugi przemiennik w tym samym QTH		Tak	Tak
	Przez bramkę		Tak	Nie
RPT?SR5UVA B/	Ten sam przemiennik	Nieprawidłowy adres w polu „RPT1” (zostanie wpisany w trakcie następnej relacji)	Nie	X
	Drugi przemiennik w tym samym QTH	Nieprawidłowy adres w polu „RPT1”	Nie	Nie
		Nieprawidłowy adres w polu „RPT2”	Nie	Nie
	Przez bramkę	Nieprawidłowy adres w polu „RPT1”	Nie	Nie
		Nieprawidłowy adres w polu „RPT2”	Nie	Nie
RPT?SR7UVL B/ (UR*.....)	Drugi przemiennik w tym samym QTH	Przemiennik RPT2 zajęty lub nie odpowiada	Tak	Nie
	Przez bramkę	Przemiennik RPT2 zajęty lub nie odpowiada	Tak	Nie
RPT?SR7UVL G	Przez bramkę	Brak własnego znaku w polu „MY”	Tak	Nie
		Błędne dane w polu „MY”	Tak	Nie
		Znak w polu „MY” nie został zarejestrowany w sieci	Tak	Nie
		Brak adresu docelowego w polu „UR”	Tak	Nie
		Błędne dane w polu „UR”	Tak	Nie
		Znak w polu „UR” nie został zarejestrowany w sieci	Tak	Nie

		W polu docelowym dla wywołania ogólnego w innej strefie brakuje ukośnej kreski na pierwszej pozycji	Tak	Nie
		W polu adresu docelowego znajduje się ciąg CQCQCQ	Tak	Nie

Rozdział 7

Dodatkowe możliwości systemu D-STAR

7.1. D-PRS

Odpowiednikiem opartego na packet-radio systemu APRS w sieci D-STAR jest system D-PRS. Wykorzystuje on dostępny równolegle do cyfrowej transmisji głosu kanał danych do nadawania współrzędnych GPS z dodatkowymi krótkimi komunikatami tekstowymi. Dane te są nadawane na tej samej częstotliwości, która jest używana do transmisji fonicznych i w zależności od konfiguracji adresowej również retransmitowane przez te same stacje przemiennikowe i bramki. Dane D-PRS mogą być nadawane równolegle w trakcie łączności fonicznych lub niezależnie od nich automatycznie w sposób ustalony przez operatora.

Dane D-PRS mogą być odbierane przez stacje amatorskie bezpośrednio lub przez przemiennik i wyświetlane na ich wyświetlaczach. W zależności od konstrukcji wyświetlacza zawierają one tylko informacje liczbowe albo również i wskazania kierunku do nadawcy w postaci róży wiatrów.

Wiele bramek radiowo-internetowych D-STAR dokonuje ich odpowiedniego przekodowania (a także przekazania do sieci APRS) dzięki czemu są one dostępne w internecie m.in. pod adresami

www.jfindu.net, (przykład: www.jfindu.net/lastreports.aspx?call=OE1KDA&dstar=1)

www.findu.com (przykład: www.findu.com/cgi-bin/find.cgi?call=OE1KDA)

i

aprs.fi (przykład: aprs.fi/?call=OE1KDA).

Oczywiście w miejsce znaku OE1KDA należy podstawić własny.

Transmisja współrzędnych w systemie D-PRS wymaga podłączenia do radiostacji odbiornika GPS w postaci oddzielnego urządzenia lub specjalnego mikrofonu wyposażonego w taki odbiornik.

W odróżnieniu od APRS niepotrzebne są tutaj takie dodatkowe urządzenia jak modemy TNC, Tiny-Track itp. Sposób konfiguracji i adresowania w tym przypadku omówiono w instrukcjach sprzętu i w oddzielnych publikacjach.

Zaletą systemu D-PRS jest fakt, że do równoległej transmisji współrzędnych i prowadzenia fonicznych QSO wystarcza tylko jedna radiostacja i jeden kanał częstotliwości, ale przynajmniej obecnie ujemną stroną jest znacznie mniejsza liczba przemienników D-STAR wogóle a zwłaszcza tych wyposażonych w bramki D-PRS w porównaniu z gęstością sieci APRS.

7.2. Łączności w kanale danych

System D-STAR dysponuje równoległym kanałem danych pozwalającym nie tylko na rozsyłanie komunikatów D-PRS ale również i na prowadzenie łączności pisanych podobnie jak na packet-radio czy PSK31, telewizyjnych w sposób podobny do SSTV, wymianę plików cyfrowych, dokumentów, formularzy itd. z przepływnością 1200 bit/s. Wymaga to połączenia radiostacji z komputerem za pomocą specjalnego kabla dostępnego w ramach akcesoriów dodatkowych i uruchomienia na komputerze odpowiednich programów komunikacyjnych.

W większości przypadków kabel taki można również wykonać samodzielnie. Wszystkie obecnie dostępne modele poza radiostacją ID-1 wymagają jedynie prostego trójżyłowego połączenia ze złączem szeregowym COM komputera a spośród nich z kolei wszystkie poza IC-E92D posiadają zwykłe gniazdko zatraskowe 3,5 mm służące jako gniazdko danych. Odpowiednie wtyczki są więc zasadniczo łatwo dostępne w sprzedaży a schematy połączeń znajdują się m.in. wymienionych dalej publikacjach.

Szybkość transmisji w łączu między komputerem i radiostacją jest różna od szybkości stosowanej w kanale radiowym. ID-1 komunikuje się z komputerem za pośrednictwem złączy USB lub Ethernet zależnie od trybu pracy (odpowiednio DV lub DD).

Do najpopularniejszych programów terminalowych D-STAR należą *D-RATS* (www.d-rats.com), *d*Chat* (nj6n.com/dstar/dstar_chat.html) i *D-TERM* (www.d-term.de) a do łączności SSTV – program *dstar-tv* (www.dstartv.com). Programy te są dostępne bezpłatnie w internecie (ich spis z odnośni-

kami znajduje się na stronie www.d-starusers.org/solutions.html) oraz na dysku CD dodawanym do numeru specjalnego Świata Radio pt. „Echolink i spółka”.

Kanał danych może być wykorzystywany także do nadawania krótkich wiadomości tekstowych o długości do 20 znaków alfanumerycznych. Mogą one być zaprogramowane w radiostacji i nadawane bez pomocy komputera lub też być nadawane automatycznie przez wymienione programy terminalowe. Ich długość może wówczas przekraczać 20 znaków.

Ze względu na obszerność tematu sprawie tej poświęcone są osobne publikacje takie jak artykuły w miesięczniku Świat Radio czy tłumaczenia instrukcji do programów.

Tabela 7.1

Porównanie parametrów transmisji danych w systemach D-STAR i packet-radio

Parametr	D-STAR – tryb DV	D-STAR – tryb DD	Packet-Radio
Typ wokodera	AMBE	Dowolny	Nie używany
Przepływność [bit/s]	1200	128 k (brutto)	1200-9600
Format danych	8 bitów ASCII	8 ASCII	7 bitów ASCII
Złącze PC-radiostacja	RS-232 lub USB 1.0	Ethernet	RS-232 lub dźwiękowe
Szerokość kanału w.cz.	6,25 kHz (-3 dB)	130 kHz	25 kHz
Pasma radiowe	Dowolne UKF	23 cm i wyższe	Dowolne UKF

Uwagi:

1) Tryb DV – oznacza tryb cyfrowej transmisji głosu (z dodatkowym kanałem danych). Dysponują nim wszystkie obecnie dostępne radiostacje D-STAR włącznie z ID-1. Nominalna szerokość kanału wynosi 6,25 kHz ale w praktyce obecnie używane są odstępy międzykanałowe 12,5 kHz.

2) Tryb DD – oznacza tryb szybkiej transmisji danych stosowany ze względu na szerokość zajmowanego kanału w pasmach od 23 cm wzwyż (obecnie praktycznie tylko w paśmie 23 cm). W trybie DD cyfrowa transmisja głosu jest traktowana identycznie jak transmisja innych dowolnych danych dlatego też możliwe jest zastosowanie dowolnego wokodera. Można także nie wykorzystywać możliwości transmisji głosu pozostając przy transmisji innych rodzajów danych. Z obecnie dostępnych na rynku radiostacji tryb DD oferuje jedynie ID-1.

3) Dla packet-radio podano przepływności najczęściej stosowane w wejściach użytkowych sieci bez uwzględnienia łączy sieci. Praca w systemie packet-radio wymaga albo użycia zewnętrznego modemu sprzętowego (TNC lub PTC) albo modemu programowego i podsystemu dźwiękowego komputera.

4) Transmisja danych w systemie D-STAR wymaga jedynie połączenia komputera z radiostacją za pośrednictwem podanego rodzaju złącza bez użycia dodatkowych modemów jakiegokolwiek rodzaju.

7.2.1. Programowanie krótkich komunikatów tekstowych

Wszystkie przedstawione modele radiostacji zawierają kilka (najczęściej 5) pamięci przewidzianych do zapisania krótkich komunikatów tekstowych. Ich maksymalna długość wynosi 20 znaków alfanumerycznych. Komunikaty te mogą zawierać przykładowo dokładniejsze informacje o QTH stacji, kwadrat lokatora, imię operatora, znak przemiennika w przypadkach gdy potrzebne jest podanie go dodatkowo (np. w łącznościach z Japonią lub przez grupy przemienników), zawiadomienia szczególne na przykład o powodach pracy stacji okolicznościowej, adresy internetowe i wiele innych. Ograniczona długość komunikatu powoduje konieczność starannego wybrania i sformułowania jego treści.

Poniżej podano sposoby zaprogramowania i włączenia transmisji z wykorzystaniem jedynie klawiatury radiostacji. Podobnie jak w przypadku programowania pamięci adresowych i kanałowych wygodniejsze jest użycie odpowiedniego programu konfiguracyjnego pracującego na PC i połączenie radiostacji z komputerem (patrz punkt 4.2).

Programowanie i włączenie transmisji w IC-E91 i IC-E92D

1) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.

2) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać punkt „MESSAGE/POS”.

3) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do tego punktu.

- 4) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać podpunkt „TX MESSAGE”.
- 5) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do edytora komunikatów.
- 6) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać do wpisania lub modyfikacji jedną z pamięci CH01 – CH05 albo pozycję „OFF” oznaczającą wyłączenie nadawania komunikatów.
- 7) Nacisnąć klawisz [▶] w celu rozpoczęcia wprowadzania tekstu.
- 8) Posługując się klawiszami zgodnie z podanym na wyświetlaczu znaczeniem wprowadzić tekst. Identycznie jak w przypadku wpisywania adresów do pamięci klawisze [▲] i [▼] służą do wybrania požądanej litery lub cyfry a klawisze [◀] i [▶] do zmiany pozycji w tekście. Klawisz [A/a(3)] pozwala na wybieranie dużych i małych liter a [CLR] do kasowania bieżącej litery w przypadku omyłki.
- 9) Na zakończenie wpisywania tekstu należy nacisnąć klawisz [5/↵]. Następuje wówczas powrót do (nadrzędnego) podpunktu „TX MESSAGE”.
- 10) Przed powrotem do zwykłego trybu pracy należy za pomocą gałki strojenia lub klawiszy [▲] i [▼] wybrać komunikat do nadawania albo pozycję „OFF” powodującą wyłączenie nadawania.
- 11) W celu powrotu do zwykłego trybu pracy należy nacisnąć klawisz [MENU].

Po włączeniu komunikaty są nadawane za każdym razem po włączeniu unadajnika (naciśnięciu przycisku nadawania).

IC-E2820

W celu wpisania komunikatu należy:

- 1) Nacisnąć klawisz funkcyjny [F] w celu wybrania funkcji drugiego poziomu.
- 2) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.
- 3) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać punkt „DV MESSAGE” i nacisnąć gałkę.
- 4) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać podpunkt „TX MESSAGE MEMORY”.
- 5) Nacisnąć gałkę [MAIN•BAND] i następnie obracając ją wybrać jedną z pięciu pamięci komunikatów 01 – 06.
- 6) Nacisnąć gałkę [MAIN•BAND] w celu rozpoczęcia wpisywania.
- 7) Korzystając z klawiszy zgodnie z ich podpisami na wyświetlaczu należy wprowadzić tekst.
 - a) klawisz [ABC] służy do wyboru dużych lub małych liter.
 - b) klawisz [12/] służy do wyboru cyfr lub symboli.
 - c) obracając gałkę [MAIN•BAND] dokonuje się wyboru właściwej litery.
 - d) do zmiany pozycji znacznika służą klawisze [<] i [>].
 - e) klawisz [CLR] służy do skasowania wpisanej litery. Jego wciśnięcie przez sekundę powoduje skasowanie wszystkich liter za znacznikiem.
- 8) Po wpisaniu całego tekstu należy nacisnąć gałkę [MAIN•BAND] aby zapisać go w pamięci.
- 9) Na zakończenie należy nacisnąć klawisz [BACK] w celu wyjścia z menu.

W celu włączenia transmisji komunikatów należy:

- 1) Nacisnąć klawisz funkcyjny [F] w celu wybrania funkcji drugiego poziomu.
- 2) Nacisnąć klawisz [MSG] aby wejść do odpowiedniego punktu menu.
- 3) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać podpunkt „TX MESSAGE MEMORY” i nacisnąć ją.
- 4) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać požadaną pamięć komunikatu 01 – 05 lub pozycję „OFF” w celu wyłączenia transmisji.
- 5) Nacisnąć klawisz [BACK] w celu wyjścia z menu.

Po włączeniu komunikaty są nadawane za każdym razem po włączeniu nadajnika (naciśnięciu przycisku nadawania).

IC-E80D

W celu wpisania tekstu komunikatu do pamięci należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.

- 2) Posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać punkt „TX MSG” i nacisnąć [5/↵].
- 3) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do edytora komunikatów.
- 4) Posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać jedną z pamięci TM1 – TM5 lub pozycję „OFF” oznaczającą wyłączenie transmisji i nacisnąć [▶].
- 5) W trakcie wprowadzania tekstu klawisze [▲] i [▼] służą do wybierania pożądaných liter i cyfr a klawisze [◀] i [▶] do zmiany pozycji w tekście.
- 6) Na zakończenie wpisywania tekstu należy nacisnąć klawisz [5/↵].
- 7) W celu powrotu do zwykłego trybu pracy należy nacisnąć klawisz [MENU].

W celu włączenia nadawania komunikatów należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.
- 2) Posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać punkt „TX MSG” i nacisnąć [5/↵].
- 3) Posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać jedną z pamięci TM1 – TM5 lub pozycję „OFF” oznaczającą wyłączenie nadawania.
- 4) Naciśnięcie klawisza [5/↵] oznacza wybranie komunikatu do transmisji.
- 5) Wybrany komunikat jest nadawany po naciśnięciu przycisku nadawania.

ID-E880

W celu wpisania komunikatu do pamięci należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU], obracając gałką strojenia wybrać pozycję „TX MSG” i potwierdzić za pomocą klawisza [↵/MONI].
- 2) Obracając gałkę strojenia wybrać jedną z pamięci TM1 – TM5 lub pozycję „OFF” oznaczającą wyłączenie transmisji.
- 3) Nacisnąć klawisz [▶] w celu rozpoczęcia wpisywania tekstu.
- 4) Do wyboru pożądanę litery służy gałka strojenia a do zmiany pozycji w tekście – klawisze [◀] i [▶].
- 5) Na zakończenie tekstu należy nacisnąć klawisz [↵/MONI].
- 6) Powrót do zwykłego trybu pracy następuje po naciśnięciu klawisza [MENU].

W celu włączenia nadawania komunikatów należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU], obracając gałką strojenia wybrać pozycję „TX MSG” i potwierdzić za pomocą klawisza [↵/MONI].
- 2) Obracając gałkę strojenia wybrać jedną z pamięci TM1 – TM5 lub pozycję „OFF” oznaczającą wyłączenie transmisji.
- 3) Naciśnięcie klawisza [↵/MONI] oznacza wybór komunikatu przeznaczonego do nadawania.
- 4) Naciśnięcie przycisku nadawania powoduje jego nadanie.

7.2.2. Odczyt odebranych komunikatów

IC-E91 i IC-E92D

W celu odczytania ostatniego odebranego komunikatu należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.
- 2) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać punkt „MESSAGE/POS”.
- 3) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia do tego punktu.
- 4) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać podpunkt „RX MESSAGE”.
- 5) Nacisnąć klawisz [▶] w celu wejścia okna odczytu.
- 6) Obracając gałkę strojenia lub posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybiera się odczyt treści komunikatu lub znaku wywoławczego jego nadawcy.
- 7) Po odczytaniu komunikatu należy nacisnąć klawisz [5/↵] w celu powrotu do podpunktu „RX MESSAGE”.
- 8) Naciśnięcie klawisza [MENU] powoduje powrót do zwykłego trybu pracy.

IC-E2820

W celu odczytania ostatniego odebranego komunikatu należy:

- 1) Nacisnąć klawisz funkcyjny [F] w celu wybrania funkcji drugiego poziomu.
- 2) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.
- 3) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać punkt „DV MESSAGE” i nacisnąć gałkę.
- 4) Obracając gałkę [MAIN•BAND] wybrać podpunkt „RX MESSAGE”.
- 5) Nacisnąć gałkę [MAIN•BAND] w celu odczytania komunikatu.
- 6) Nacisnąć 3-krotnie klawisz [BACK] w celu powrotu do zwykłego trybu pracy.

IC-E80D

W celu wywołania ostatniego odebranego komunikatu należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU] w celu wejścia do menu konfiguracyjnego.
- 2) Posługując się klawiszami [▲] i [▼] wybrać punkt „RX MSG” i nacisnąć [5/↵].
- 3) Klawisze [◀] i [▶] służą do przewijania tekstu.
- 4) Znak nadawcy jest wywoływany za pomocą klawisza [▼].
- 5) Na zakończenie należy kilkakrotnie nacisnąć klawisz [5/↵].
- 6) Powrót do zwykłego trybu pracy następuje po naciśnięciu klawisza [MENU].

ID-E880

W celu wywołania ostatniego odebranego komunikatu należy:

- 1) Nacisnąć klawisz [MENU], obracając gałką strojenia wybrać pozycję „RX MSG” i potwierdzić za pomocą klawisza [↵/MONI].
- 2) Klawisze [◀] i [▶] służą do przewijania tekstu.
- 3) Znak nadawcy jest wywoływany jest wywoływany po obróceniu gałki strojenia.
- 5) Na zakończenie należy kilkakrotnie nacisnąć klawisz [↵/MONI].
- 6) Powrót do zwykłego trybu pracy następuje po naciśnięciu klawisza [MENU].

7.3. Reflektory i sprzężenia przemienników

Dodatkową, znaną też z sieci Echolinku usługą są reflektory (w sieci Echolinku noszą one nazwę konferencji lub serwerów konferencyjnych). Reflektory te pozwalają na połączenie razem większej liczby obszarów w jeden wspólny. Transmisja stacji w jednym z tak połączonych obszarów jest równolegle transmitowana we wszystkich połączonych razem. Pozwala to na stosunkowo łatwiejsze, z punktu widzenia użytkownika, prowadzenie łączności na długie dystanse.

W większości przypadków połączenie przemiennika z reflektorem jest aktywowane przez jego operatora lub automatycznie przez oprogramowanie bramki zgodnie z ustawieniami dokonanymi przez jej administratora. Tylko w wyjątkowych przypadkach o ile pozwala na to konfiguracja bramki połączenie takie może być dokonane przez zwykłych użytkowników systemu.

Reflektory noszą oznaczenia pozwalające na ich łatwe rozpoznanie a mianowicie REFxxx gdzie xxx jest trzycyfrowym numerem np. REF011. Reflektory zarejestrowane w bazie danych XTRUST noszą trochę różniące się ale w zasadzie podobne oznaczenia XRFxxx gdzie xxx jest także trzycyfrowym numerem, np. XRF009. Reflektory mogą być logicznie podzielone na moduły oznaczone literami A, B i C ale nie ma to nic wspólnego z oznaczeniami pasm częstotliwości stosowanych w adresowaniu przemienników i bramek sieci. Każdy z modułów stanowi swego rodzaju kółko konferencyjne obsługujące stacje z danego kraju, obszaru językowego lub określone tematy. I tak przykładowo reflektor REF032 obsługuje krótkofalowców polskich, XRF009 – austriackich a REF006C – niemieckich.

Oznaczenie to, o ile jest stosowane, musi być podawane w poleceniach nawiązania połączenia z reflektorem. Polecenie to, o ile jest dostępne dla szeregowych użytkowników musi być podane tylko raz na początku sesji łączności a na jej zakończenie należy połączenie przerwać aby umożliwić innym użytkownikom pracę w eterze zgodnie z ich zapotrzebowaniem.

Praca przez reflektor o ile połączenie z nim zostało już nawiązane wymaga zwykłej konfiguracji adresowej jak dla połączeń we własnym obszarze. Nie uwzględnia ona wogóle adresu reflektora jest więc

w tym przypadku konfiguracją uniwersalną dla wszystkich reflektorów. Połączenie z reflektorem jest uwzględniane na poziomie bramki.

Pole przemiennika 1 zawiera adres lokalnego przemiennika, pole drugiego – adres bramki a pole adresu docelowego – ciąg CQCQCQ.

Przykładowo mamy więc następujące zawartości pól:

RPT1: SR5UVA **B**

RPT2: SR5UVA **G**

UR: CQCQCQ.

Oczywiście pole adresu własnego zawiera własny zarejestrowany w sieci znak wywoławczy. W celu uniknięcia pracy przez podłączony reflektor należy w polu RPT2 wprowadzić alternatywę NOT USE i prowadzić łączności lokalne.

Nawiązanie połączenia z wybranym reflektorem wymaga jednorazowej transmisji z wprowadzonym do pola adresu docelowego adresem reflektora z literą L na ósmej pozycji.

Przykładowo dla nawiązania połączenia z reflektorem REF032 konieczna jest następująca zawartość pól adresowych:

RPT1: SR5UVA **B**

RPT2: SR5UVA **G**

UR: REF032_ **L**.

A z modułem C reflektora REF006:

RPT1: SR5UVA **B**

RPT2: SR5UVA **G**

UR: REF006 **CL**.

Po otrzymaniu meldunku głosowego o nawiązaniu połączenia należy przejść do uprzednio przedstawionej konfiguracji adresowej (zawierającej w polu docelowym ciąg CQCQCQ).

Pozostawienie w polu docelowym adresu reflektora powodowałoby próby połączenia z tym samym reflektorem w trakcie każdej transmisji co oznaczałoby zbędne obciążenie sieci i opóźnienia w łączności.

W celu przerwania połączenia z reflektorem należy w polu adresu docelowego wprowadzić na ósmej pozycji literę U poprzedzoną odpowiednią ilością znaków odstępu, a więc:

UR: _____ **U**

Adresy w polach przemiennika 1 i 2 pozostają bez zmian. Również i w tym przypadku po otrzymaniu komunikatu głosowego o przerwaniu połączenia należy w miejsce litery U wprowadzić do pola docelowego ciąg CQCQCQ o ile planowane jest prowadzenie następnych łączności we własnym obszarze lub odpowiedniego innego adresu dla połączeń międzystrefowych.

O ile pozwala na to ustalona przez operatora konfiguracja bramki w identyczny sposób jak w przypadku reflektorów możliwe jest połączenie ze sobą dwóch stacji przemiennikowych:

RPT1: SR5UVA **B**

RPT2: SR5UVA **G**

UR: SR7UVL **BL**.

Maksymalnie możliwe jest połączenie ze sobą maksymalnie trzech przemienników. W trakcie łączności przez tak sprzężone przemienniki w polu adresu docelowego znajduje się, tak samo jak w przypadku reflektora ciąg CQCQCQ. Pozostawienie w polu docelowym polecenia połączenia z przemiennikiem będzie powodowało zbędne obciążenie sieci ponieważ z każdym razem podejmowana będzie ponowna (i zbędna już) próba nawiązania połączenia. Adresy w polach przemiennika 1 i 2 pozostają bez zmian. Również i do rozłączenia służy identyczne polecenie jak dla reflektorów:

UR: _____ **U**

W przypadku kółeczka obejmującego trzy przemienniki polecenie to spowoduje rozłączenie wszystkich. Alternatywnie można w poleceniu rozłączenia podać znak przemiennika:

SR7UVL **BU**

W odpowiedzi na polecenia połączenia lub rozłączenia przemienników system nadaje odpowiednie informacje głosowe: „Remote system linked” po połączeniu, „Remote system busy” – gdy połączenie nie mogło być nawiązane i „Remote system unlinked” – po ich rozłączeniu.

7.4. Skrzynka głosowa na przemienniku

Dodatkowe oprogramowanie *dplus* pozwala także, po odpowiednim skonfigurowaniu, na korzystanie przez użytkowników ze skrzynki głosowej. Zakładając, podobnie jak poprzednich przykładach, wyposażenie SR5UVA w *dplus* w celu zapisania wiadomości w skrzynce głosowej stacja SP5GBK musi posłużyć się następującą konfiguracją adresową:

MY: SP5GBK

R1: SR5UVA_B

R2: SR5UVA_G

UR: SR5UVA**S0**

W celu wywołania wiadomości w polu adresu docelowego znajduje się:

UR: SR5UVA**M0**

A w celu skasowania:

UR: SR5UVA**C0**

Rozdział 8

Aktywność D-STAR w internecie


Aktywność użytkowników systemu D-STAR można śledzić nie tylko bezpośrednio w pasmach amatorskich ale również w skali światowej w internecie. Najważniejszą witryną służącą do tego celu jest witryna www.dstarusers.org.



Callsign	Time Heard	Reporting Node	97 Unique callsigns heard in the last hour
PU2UBL D	07/01/11 09:09:00 UTC	PY2KPP A 1.2GHz	São Paulo, SP, Brazil
IN3HBF	07/01/11 09:08:57 UTC	IR3UIB B 440 MHz	Pordenone, Italy, Italy
DL2FDL	07/01/11 09:08:49 UTC	DB0HRF B 440 MHz	Gr.Feldberg/Frankfurt, J040FF, Germany
SA7BKX	07/01/11 09:08:41 UTC	SK7MQ B 440 MHz	Glumslöv, Skåne, Sweden
KJ4PAH	07/01/11 09:08:39 UTC	KI4WXS B 440 MHz	Charlotte, NC, USA
ON4CKT	07/01/11 09:08:33 UTC	ON0DP B 440 MHz	Boom, Antwerp, Belgium
PA0RPA P	07/01/11 09:08:32 UTC	PI1BOZ B 440 MHz	Bergen op Zoom, The Netherlands
DL2DAF	07/01/11 09:08:10 UTC	DB0DBN B 440 MHz	Königswinter / Bonn, J0300Q, Germany
SM7IOE	07/01/11 09:08:06 UTC	SK7RNQ C 2 Meters	Vitaby, Skanue, Sweden
KJ1Q	07/01/11 09:07:54 UTC	KB1CDI B 440 MHz	Rocky Hill, CT, USA
G0CJM	07/01/11 09:07:52 UTC	GB7RW C 2 Meters	Scarborough, UK
EA5ZU	07/01/11 09:07:34 UTC	ED5ZAB B 440 MHz	Valencia, Spain
ON3HGL	07/01/11 09:06:58 UTC	ON0LB B 440 MHz	Vreeren, Limburg, Belgium
SV2LLJ	07/01/11 09:06:58 UTC	SV2F B 440 MHz	THESALONIKA, R.A.A.G., Greece
PD0NAH	07/01/11 09:06:05 UTC	PI1HWB B 440 MHz	Breda, Noord Brabant, The Netherlands
KD8FKU	07/01/11 09:05:53 UTC	K8BIG B 440 MHz	Cincinnati, Ohio, USA
SP5USO	07/01/11 09:05:43 UTC	SR5UVA B 440 MHz	Warsaw, Mazowieckie, Poland
VK3GL	07/01/11 09:05:24 UTC	VK3RMC B 440 MHz	Melbourne, Victoria, Australia
SP5MX	07/01/11 09:05:23 UTC	SR5UVA B 440 MHz	Warsaw, Mazowieckie, Poland
IZ3LCJ	07/01/11 09:03:49 UTC	IR3UIB B 440 MHz	Pordenone, Italy, Italy
VK8HF	07/01/11 09:02:35 UTC	VK8RAD C 2 Meters	Darwin, Northern Territory, Australia
IZ8OEK	07/01/11 09:02:13 UTC	IR8AW B 440 MHz	Napoli, Italy, Italy
DB7MJ	07/01/11 09:02:13 UTC	DB0ESS B 440 MHz	Allgaeu, Bavaria - JN57DN, Germany
EA2IUG	07/01/11 09:02:03 UTC	ED2ZAB C 2 Meters	Irun, Gipuzkoa, Spain
DL3OCK	07/01/11 09:01:56 UTC	DB0DF B 440 MHz	Berlin, Germany
IZ7OIX R	07/01/11 09:01:52 UTC	IR7UBA B 440 MHz	Bari, Puglia, Italy
HB3YDN	07/01/11 09:01:48 UTC	HB9RF B 440 MHz	Rigi-Scheidegg, SZ, Switzerland
ZL1ICU	07/01/11 09:01:43 UTC	ZL1VHD B 440 MHz	Auckland, New Zealand
SM6BWH	07/01/11 09:01:35 UTC	SK6RKI C 2 Meters	Gothenborg, Sweden

Rys. 8.1. Główna strona witryny [dstarusers](http://dstarusers.org) (fragment), stan z przedpołudnia 1 lipca 2011 roku. Pod każdym ze znaków stacji indywidualnych i przemiennikowych kryją się odnośniki prowadzące do bardziej szczegółowych informacji. Aktywność w skali światowej na wszystkich znanych przemiennikach wyposażonych w bramki.

Odnośniki dotyczące stacji indywidualnych prowadzą do ich wpisów na stronach qrz.com natomiast odnośniki związane z przemiennikami do dalszych stron dstarusers.org i do stron jfindu.com informujących o bieżącej aktywności na nich. Naciskając odnośnik **SR5UVA** otrzymujemy następujące (przykładowe) informacje.



D-STARusers.org
Your Source for D-Star DIGITAL Information!

[Click Here for the JFindu Repeater Listing for SR5UVA](#)

System Information

Callsign: SR5UVA
City: Warsaw
State: Mazowieckie
Country: Poland
Website: <http://sr5uva.org>
Gateway Registration URL: <https://gateway.sr5uva.org/Dstar.do>
Gateway Enabled: YES
DSTARMonitor Enabled: YES
ARRL Listed: NO
Trust Server: USROOT.DSTARUSERS.ORG

Frequency Information

2 Meters (Usually "C" Node): N/A

70 Centimeters (Usually "B" Node): 439.43750MHz -7.600

23 Centimeters Voice (Usually "A" Node): N/A

23 Centimeters Digital Data N/A

Additional Information

Unique Stations Heard In The Last 14 Days on SR5UVA		
Callsign	Time Heard	Reporting Node
SP5USO	07/01/11 09:22:14 UTC	SR5UVA B 440 MHz
SQ5GVY	07/01/11 09:17:58 UTC	SR5UVA B 440 MHz
SP5XX	07/01/11 09:05:23 UTC	SR5UVA B 440 MHz
SP5GDM	07/01/11 07:06:12 UTC	SR5UVA B 440 MHz
SQ5ALR	07/01/11 05:03:59 UTC	SR5UVA B 440 MHz
SP5UHG	06/29/11 12:31:03 UTC	REF032 A 1.2GHz DVD
SR5WW	06/29/11 12:15:09 UTC	SR5UVA Dongle User DVD
SP5QWK	06/29/11 10:26:55 UTC	REF032 A 1.2GHz DVD
SP1XNA	06/29/11 06:17:35 UTC	SR1UVS B 440 MHz DVD
SQ5OUR	06/29/11 06:08:44 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD
SQ7BCZ	06/29/11 05:04:42 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD
SR75C N	06/29/11 04:52:26 UTC	SR5UVA Dongle User DVD
SQ2LYF	06/28/11 20:50:10 UTC	REF032 Dongle User DVD
SP8XXT	06/28/11 20:29:12 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD
SQ8LUN	06/28/11 20:23:09 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD
SP3MST	06/28/11 18:40:42 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD
SP5USA	06/28/11 15:41:37 UTC	SR5UVA B 440 MHz DVD

Rys. 8.2. Ostatnia aktywność na przemienniku SR5UVA podawana na www.dstarusers.org. Stan z przedpołudnia 1 lipca 2011 roku. Fragment strony obejmujący kilka ostatnich dni.

Naciskając na znajdujący się u samej góry nad czarnym paskiem odnośnik do jfindu przechodzimy na stronę jfindu.net o następującej (przykładowej) treści dotyczącej SR5UVA.

SR5UVA D-STAR Repeaters

SR5UVA Repeaters

[Locate SR5UVA Repeaters](#)

[B](#) Range: 55nm 440 Voice 439.4375 -7.6 MHz

DV stations last heard on SR5UVA

Station	LastHeard	Repeater
SP5USO	13s	SR5UVA B
SQ5GVY	4m46s	SR5UVA B
SP5XMX	17m21s	SR5UVA B
SR5UVA	1h15m28s	SR5UVA B
SP5GDM	2h16m32s	SR5UVA B
SQ5ALR	4h18m45s	SR5UVA B

D-STAR activity data for this page is extracted from D-STARUsers.org

**Please disable all auto-reloads in you browser.
Do not embed this page in other pages or use screen scrapers on the**

After sysop, contact me directly for information on collecting this information locally on your gateway or on

URL parameter days=1 (default) to 30

Rys. 8.3. Informacja o aktywności na przemienniku SR5UVA z przedpołudnia dnia 1 lipca 2011 roku (fragment strony).

W serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca” dotychczas ukazały się:

Nr 1 – „Poradnik D-STAR”

Nr 2 – „Instrukcja do programu D-RATS”

