

BIBLIOTEKA
POLSKIEGO KRÓTKOFALOWCA

30

KRZYSZTOF DĄBROWSKI
OE1KDA

KONSTRUKCJE
D-STAROWE

WIEDEN 2015

© Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wiedeń 2015

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 tych samych warunkach dozwolone jest tłumaczenie na języki obce i rozpowszechnianie tych tłumaczeń.

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

Konstrukcje D-Starowe

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Wydanie 1

Wiedeń, grudzień 2015

Spis treści

Wstęp	6
Instrukcja obsługi DV4mini	8
Instrukcja obsługi DVRTPR	25
Instrukcja obsługi UP4DAR	46
Krótką instrukcja obsługi DVMEGA	86
Instrukcja obsługi mikroprzeziennika ON8JL („Baby Star”)	94
Instrukcja obsługi internetowej bramki D-STAR ON8LJ („Daddy Star”)	109
Adresy internetowe	132

Sommaire

Le constructions D-STAR

Préface	6
DV4mini – mode d’emploi	8
DVRPTR – mode d’emploi	25
UP4DAR – mode d’emploi	46
DVMEGA – mode d’emploi	86
Micro-répéteur ON8JL („Baby Star”) – mode d’emploi	94
Nœd D-STAR ON8JL („Daddy Star”) – mode d’emploi	109
Les pages WEB	132

Wstęp

Wokoder AMBE stosowany w systemie D-STAR jest wprawdzie jeszcze teraz objęty ochroną patentową ale początkowe obawy, że system D-STAR stanie się przez to systemem hermetycznym blokującym konstrukcje i inicjatywy krótkofalarskie nie potwierdziły się. Po początkowym okresie, w którym w sieci D-Starowej stosowane były wyłącznie radiostacje i przemienniki firmy ICOM pojawiły się rozwiązania amatorskie. Należą do nich wokodery dołączane do komputerów pozwalające na łączenie się z przemiennikami lub reflektorami sieci D-Starowej i prowadzenie QSO bez użycia radiostacji (np. dostępny przed kilku laty w sklepie „Funkamateura” „DV Adapter”) oraz rozwiązania różnego rodzaju przemienników o małym lub większym zasięgu wymagających zastosowania radiostacji cyfrowych do prowadzenia przez nie łączności. Ogólnie rzecz biorąc rozwiązania takie składają się z komputera (PC albo mikrokomputera w rodzaju „Maliny”) zapewniającego połączenie internetowe ze stacjami sieci D-Starowej i radiostacji obsługującej kanał radiowy. Zależnie od konstrukcji są to albo miniaturowe radiostacje o mocach rzędu 10 mW dające zasięgi kilkunastu do kilkudziesięciu m albo radiostacje UKF FM większej mocy dostosowane do transmisji danych z szybkością 9600 bit/s. Niektóre z opisanych dalej konstrukcji pozwalają zresztą na pracę w różnych konfiguracjach.

Jako mikrokomputery stosowane są często „Maliny”, „Banany” lub rozwiązania pokrewne. Oczywiście w skład wszystkich wymienionych rozwiązań wchodzi także odpowiednie oprogramowanie dla systemów Windows lub Linuksa. W niektórych przypadkach dostępne są programy dla obydwu systemów pozwalające na stosowanie tego samego sprzętu w połączeniu z PC lub „Maliną” (DVAP, DV4mini). Jednym z rozpowszechnionych rozwiązań mikroprzemienników (zwanymi także punktami dostępowymi – do sieci – ang. *hotspot*) jest opisany w tomie 24 „Biblioteki polskiego krótkofalowca” mikroprzemiennik oparty o DVAP. Radiostacje DVAP mają moc wyjściową 10 mW i są dostępne w wykonaniach dla pasm 2 m i 70 cm.

Popularności temu rozwiązaniu przysporzył fakt, że są one dostępne nie tylko w postaci oddzielnych modułów DVAP i „Maliny” ale także jako wbudowane do wspólnej obudowy wraz z akumulatorami zasilającymi, dzięki czemu powstaje przenośna i wygodna w użyciu prywatna stacja przemiennikowa. Jednym z takich rozwiązań jest D-HAP.

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie aby zainteresowani tym krótkofalowcy wbudowali mikrokomputer i DVAP albo DV4mini do przygotowanej przez siebie obudowy. Zamiast akumulatorów niklo-wodorkowych użytych przykładowo w D-HAP lepiej zastosować akumulatory litowo-jonowe sprzedawane jako rezerwowe dla telefonów i komputerów przenośnych (ang. *power bank*). Dysponują one znacznie większymi pojemnościami – typowo 5 – 13 Ah, dostarczają standardowego napięcia 5 V, posiadają wskaźnik stanu naładowania, a co najważniejsze – także układy gwarantujące prawidłowy przebieg ładowania i zabezpieczające przed nadmiernym rozładowaniem. Do ich ładowania wystarczy każda zwykła ładowarka USB.

Oprogramowanie stacji pozwala albo na nawiązywanie połączeń zarówno z reflektorami jak i z przemiennikami D-Starowymi albo tylko na połączenia z reflektorami. Szczególnie interesującym rozwiązaniem jest DV4mini ponieważ jego oprogramowanie pozwala na korzystanie z reflektorów czterech systemów cyfrowego głosu, oczywiście pod warunkiem posiadania odpowiednich radiostacji. Warunek taki w praktyce ogranicza wprawdzie tę wielostronność ale i tak możliwość dostępu choćby tylko do dwóch sieci jest wielce atrakcyjna.

Konstrukcje pozwalające na dostęp do cyfrowych sieci amatorskich bezpośrednio przez Internet są szczególnie cenne w okolicach leżących poza zasięgiem odpowiednich przemienników, w trakcie różnych wyjazdów, w sytuacjach kiedy lokalne przemienniki są często zajęte lub gdy dłuższy nasłuch i łączności w językach obcych mogłyby przeszkadzać innym użytkownikom przemienników sieci. W trakcie pobytów w krajach, w których uzyskanie licencji (nawet urlopowej) byłoby trudne albo wogóle niemożliwe mikroprzemienniki mogą oddać również cenne usługi pozwalając mimo tych utrudnień na prowadzenie QSO bez narażania się na nieprzyjemne konsekwencje.

W większości krajów do pracy automatycznych stacji przemiennikowych, radiolatarni itp. konieczne jest uzyskanie osobnej licencji co wiąże się z dotaktowymi kosztami i załatwianiem „nudów biurokratycznych”. Ograniczenie zasięgu mikroprzemienników do własnego QTH lub najbliższej okolicy oznacza, że operator przebywa w jego pobliżu a więc stacja nie jest formalnie rzecz biorąc stacją pracującą automatycznie bez obsługi i nie wymaga posiadania specjalnej licencji. Może ona pracować pod zna-

kiem operatora. Jedyne ze względów technicznych konieczne jest najczęściej uzupełnienie go o jednoliterowe rozszerzenie.

W obecnym tomie przedstawiamy przykłady dalszych rozwiązań i konstrukcji przemienników i mikroprzemienników, głównie D-Starowych, częściowo pozwalających też na użycie ich jako wokodery wymagające połączenia jedynie z komputerem.

Zaprezentowany zbiór konstrukcji nie rości sobie oczywiście pretensji do wyczerpania tematu, zwłaszcza że ciągle powstają nowe coraz atrakcyjniejsze rozwiązania.

Reflektory stanowią cenne uzupełnienie sieci składającej się początkowo tylko ze stacji przemiennikowych. Retransmitują one sygnały otrzymane od jednego z połączonych z nimi korespondentów do wszystkich innych – oczywiście tylko do z nimi połączonych. Występuje tutaj coś w rodzaju odbijania informacji i stąd wzięła się nazwa reflektorów. Reflektory sieci cyfrowych udostępniają użytkownikom mniejszą lub większą liczbę kółeczek konferencyjnych (ang. *room*; niem. lp. *der Konferenzraum*, l.mn. *die Konferenzräume*) oznaczonych literami A – Z. Nie należy mylić tych oznaczeń z oznaczeniami pasm stosowanymi jako rozszerzenia znaków wywoławczych w systemie D-STAR (litery A – C lub A – E).

Niektóre z reflektorów, a dokładniej rzecz biorąc niektóre z czynnych na nich kółeczek konferencyjnych pozwalają na prowadzenie łączności skrośnych między użytkownikami różnych sieci cyfrowych D-STAR, DMR, C4FM, Tetra lub między jedną z tych sieci a Echolinkiem.

Praca przez reflektory skrośne wymaga zarejestrowania się użytkownika w obydwu sieciach.

Aktualne informacje na temat reflektorów jednosystemowych lub skrośnych można znaleźć pod podanymi na końcu skryptu adresami internetowymi. Dla polskich czytelników interesujące są oczywiście reflektory polskie: REF032C i DCS002G w sieci D-Starowej oraz 4280 i 4281 w sieci DMR.

Chronologicznie rzecz biorąc sieć D-Starowa została najpierw uzupełniona o reflektory DPlus (REFxxx), potem o reflektory xReflector (XRFxxx), a następnie o reflektory DCS.

Początkowy sposób łączenia się z reflektorami polegający na podaniu w polu adresu docelowego radiostacji (UR) oznaczenia reflektora, kółeczka i litery „L” na 8 pozycji, np. **DCS002GL** albo **REF032CL** został uzupełniony o możliwość wywoływania ich na pomocą poleceń DTMF.

Dla reflektorów DCS polecenie zawiera na początku literę „D” (znak „D” na klawiaturze DTMF, następnie numer reflektora w postaci kolejnych cyfr bez poprzedzających je zer oraz dla kółeczek A – D odpowiednie litery na klawiaturze DTMF a dla wszystkich pozostałych dwucyfrowy numer litery w alfabecie. Numer litery może być oczywiście podawany także dla liter A – D. Przykładowo dla połączenia z reflektorem DCS002G konieczny jest kod DTMF **D207**. Dla rozłączenia z reflektorem przewidziany jest znak krzyżyka „#” a do odpytania stanu połączenia – cyfra „0”.

Polecenia połączenia z reflektorami REFxxx tworzone są na identycznych zasadach ale są poprzedzone znakiem gwiazdki „*” zamiast litery „D”, przykładowo ***32C** dla reflektora REF032C. Dla reflektorów XRF nie są one poprzedzone żadnym znakiem, przykładowo **55A** dla reflektora XRF055A.

Rozszerzeniem tej możliwości jest wywołanie po znaku stacji także za pomocą kodów DTMF. Stacje indywidualne muszą oczywiście posiadać swój własny adres numeryczny podobnie jak w sieci Echolinku. Początkowo przydzielane były adresy czterocyfrowe jednak w związku z ograniczoną pojemnością systemu zostały one zastąpione przez adresy 7-cyfrowe. Zgodnie z normą międzynarodową MMC (*Mobile Country Code*) pierwsze trzy pozycje w adresie oznaczają kraj a pozostałe cztery – użytkownika, przykładowo 2321025 dla stacji OE1KDA. Adresy CCS7 są więc tożsame z identyfikatorami dla sieci DMR – dzięki czemu wystarczy tylko jedna rejestracja. Kod dla Polski wynosi 260 a czwarta cyfra odpowiada numerowi okręgu. Na razie w połączeniach wewnątrz krajowych możliwe jest stosowanie 4-cyfrowych adresów. Adresy te są często podawane po znaku wywoławczym i ukośnej kresce w komunikatach D-Starowych np. OE1KDA /1025.

Na zakończenie łączności zainicjowanej przez wywołanie DTMF po znaku nadawana jest litera „A” a nie krzyżyk jak w połączeniach z reflektorami D-Starowymi albo w połączeniach echolinkowych.

*Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wiedeń
grudzień 2015*

DV4mini

DV4mini: miniaturowy punkt dostępowy USB do sieci D-STAR,
DMR, C4FM i P25

Instrukcja obsługi
(stan z września 2015)



Wersja 1.61

Autorem niemieckiego wydania instrukcji jest DH5RAE

Instrukcję tłumaczył Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

Krótki opis	10
Emisje cyfrowe	11
D-STAR	11
DMR	11
C4FM („Fusion”)	12
P25	12
Wymagane wyposażenie	13
Reflektory	14
DCS („Digital Call Server”)	14
FCS	14
PCS	14
Xreflector	14
Adres IP „X-Reflectora”	14
Reflektory D-Plus	14
Reflektory DMR	15
Organizacja sieci (CCS7)	15
Emisje	15
Sprzęt	16
Parametry techniczne	16
Antena	17
Instalacja oprogramowania	18
Windows	18
Sterowniki	18
Uwagi odnośnie Windows-XP	18
Linuks na PC	18
Linuks na procesorach ARM	18
Okno sterowania	20
Zakładka „DV Control”	20
Zakładka aktualizacji oprogramowania firmowego	21
Zakładka zaawansowanej konfiguracji („Experteneinstellungen”)	22
Praca ukryta (bez okna obsługi)	23
Prawa autorskie	24
Przydatne odnośniki	24
Warunki pracy	24

Krótki opis

DV4mini jest miniaturowym ale wydajnym mikroprzeziennikiem – modułem USB, dzięki któremu komputery PC i niektóre mikrokomputery mogą służyć jako punkty dostępowe do sieci D-STAR, DMR, C4FM i P25. Zawiera on 32-bitowy mikrokontroler o znacznej mocy przetwarzania, miniaturową radiostację na pasmo 70 cm z modulatorem i demodulatorem dla GMSK i 4FSK (włącznie z modulacją impulsami o kształcie podniesionego kosinusa) i złączem USB. Moduł posiada gniazdko antenowe typu SMA.

Urządzenie jest zasilane ze złącza USB i dzięki temu nie wymaga oddzielnego zasilacza. Zawarta w nim energooszczędna przetwornica umożliwia zasilanie także przez złącza USB starszego typu. Wchodzący w skład kompletu pakiet oprogramowania pozwala na nawiązywanie połączeń z reflektorami DCS, XRF i REF w sieci D-Starowej oraz z reflektorami DMR, P25 i C4FM („Fusion”).

Moduł DV4mini pozwala na zainstalowanie w domu lub innym dowolnym miejscu punktu dostępowego, przydatnego zwłaszcza gdy miejsce to leży poza zasięgiem przezienników sieci. Oprócz tego umożliwia on połączenie przeziennika C4FM z siecią reflektorów.

Korzystanie z mikroprzeziennika wymaga użycia cyfrowej radiostacji dla danego systemu podobnie jak w przypadku innych zbliżonych rozwiązań j.np. DVAP. W odróżnieniu od DVAP niemożliwe jest nawiązywanie połączeń z przeziennikami sieci cyfrowych. Dla zmniejszenia ryzyka przesterowania odbiornika DV4mini należy ograniczyć moc radiostacji do minimum – przyp. tłum.



Aktualne informacje zawiera witryna producenta www.helitron.de.

Emisje cyfrowe

Mikroprzeziennik DV4mini umożliwia w obecnym wydaniu pracę czterema systemami cyfrowej transmisji głosu. Użytkownik musi dysponować radiostacjami dla każdego z nich, a więc w praktyce wybór ten jest przeważnie ograniczony.

D-STAR

System D-STAR został opracowany w Japonii w latach 1999-2000 z przeznaczeniem dla krótkofalowców. Dzięki stosunkowo łatwemu i przejrzystemu sposobowi obsługi zajmuje on do dzisiaj czołowe miejsce w świecie krótkofalarskim. Sygnał głosu jest zamieniany na strumień danych o przepływności 3600 bit/s za pomocą wokodera AMBE. Do tego podstawowego strumienia dodawany jest jeszcze strumień danych cyfrowych (pisemnych komunikatów, komunikatów GPS itp.) o przepływności 1200 bit/s tak, że całkowita przepływność transmitowanego strumienia wynosi 4800 bit/s. Strumień ten kluczuje częstotliwościowo nośną w.cz. przy czym każdemu z dwóch stanów logicznych odpowiada inna częstotliwość nośnej. To dwustanowe kluczowanie jest także oznaczane skrótem 2FSK lub GMSK gdy impulsy modulujące (kluczujące) mają kształt gaussowski.

Cyfrowe sygnały tego rodzaju można w łatwy sposób nadawać także za pomocą zwykłych radiostacji FM wyposażonych w gniazdo danych dla transmisji z przepływnością 9600 bit/s. Dzięki temu mogło się już dotąd pojawić wiele amatorskich rozwiązań dla systemu D-STAR. Teoretycznie szerokość pasma sygnału wynosi 6,25 kHz ale w praktyce stosowane są kanały o odstępach 12,5 kHz.

Komunikację w sieci wspomagają obecnie 3 rodzaje reflektorów (serwerów konferencyjnych): DCS (obecnie najbardziej rozpowszechniony, REF (D-Plus) cieszące się powodzeniem w niektórych krajach np. w Polsce, w krajach anglosaskich, oraz reflektory XRF („X-Reflector”) używane np. we Włoszech i Hiszpanii ale zasadniczo odgrywające obecnie mniejszą rolę. DV4mini pozwala na korzystanie ze wszystkich trzech rodzajów reflektorów. Niektóre reflektory DCS umożliwiają w ustalonych kółeczkach na nawiązywanie połączeń skrośnych z sieciami DMR, C4FM lub Echolinku. Korzystanie z reflektorów skrośnych D-STAR <> DMR wymaga zarejestrowania się w sieci DMR i uzyskania numeru identyfikacyjnego. Jest on identyczny z kodem CCS7. Adres polskiej strony, na której można dokonać rejestracji podano na końcu skryptu.

Nazwa reflektor wywodzi się z ich funkcji ponieważ symbolicznie rzecz biorąc odbijają one otrzymane od jednego z korespondentów dane kierując je do wszystkich innych połączonych z nimi użytkowników – przyp. tłum.

DMR

DMR jest cyfrowym systemem opracowanym w pierwszym rzędzie dla użytkowników profesjonalnych. Zamiast amatorskich znaków wywoławczych stosowane są w nim identyfikatory liczbowe. Sygnał w.cz. jest, odmiennie niż w systemie D-STAR, kluczowany czterostanowo (4-częstotliwościowo) i kluczowanie to nosi oznaczenie 4FSK. Osiągana jest dzięki temu dwukrotnie większa przepływność – 9600 bit/s – co pozwala na równoległą transmisję dwóch rozmów w dwóch niezależnych szczelinach czasowych. DV4mini pracuje w systemie DMR wyłącznie w szczelinie czasowej nr 1 i w simpleksowym trybie pracy. Szerokość pasma sygnału DMR wynosi 12,5 kHz.

W chwili obecnej istnieją dwie sieci amatorskie oparte odpowiednio na wyposażeniu firmy Motorola i Hytera. DV4mini komunikuje się standardowo z siecią Hytery ale przezienniki Motoroli wyposażone w dodatkowe oprogramowanie są także osiągalne.

Uruchomione dotąd reflektory DMR noszą numery z zakresu 4000 – 5000 z podziałem na regiony i są wybierane w menu programu sterującego DV4mini. Czynne obecnie polskie reflektory noszą numery 4280 i 4281. Numer 4000 służy do rozłączenia aktualnego połączenia. Niektóre z reflektorów pozwalają na prowadzenie łączności skrośnych z użytkownikami innych sieci. Korzystanie z sieci D-STAR wymaga zarejestrowania się w niej.

C4FM („Fusion”)

System C4FM został opracowany przez firmę YAESU. Podobnie jak w DMR zastosowano w nim czteroczęstotliwościowe kluczkowanie 4FSK uzyskując przepływność 9600 bit/s. Analogicznie jak dla DMR używany jest w nim wokoder (kodek) AMBE+. Wymagana do transmisji głosu przepływność 3600 bit/s pozostawia spory margines, który może być wykorzystany do transmisji danych, np. komunikatów GPS, dodatkowych danych korekcyjnych itp. W trybie transmisji wyłącznie głosowej uzyskiwana jest wyższa jakość dźwięku aniżeli w trybie mieszanym. W trzecim z trybów transmitowane są wyłącznie dane – przyp. tłum.

Reflektory systemu C4FM-Fusion noszą oznaczenia FCS001 itd. Możliwa jest komunikacja między wszystkimi połączonymi z danym reflektorem stacjami wyposażonymi w DV4mini. Stosunkowo proste jest też połączenie stacji przemiennikowej z reflektorem FCS systemu C4FM. Do tego celu wystarczy umieszczenie w pobliżu przemiennika punktu dostępowego wyposażonego np. w mikrokomputer „Raspberry Pi” i DV4mini i odpowiednie – odwrotne – przyporządkowanie częstotliwości nadawania i odbioru.

P25

W Niemczech i w USA istnieje już pewna liczba przemienników Motoroli pracujących w tym systemie. Dzięki podobieństwu z C4FM został on również uwzględniony w DV4mini, a w sieci *Xreflector.net* został uruchomiony reflektor P25.

Zwykłe radiostacje FM nie pozwalają na korzystanie z kluczkowania 4FSK ale moduł DV4mini jest wyposażony w specjalny scalony obwód nadawczy wyposażony również i w tą możliwość.

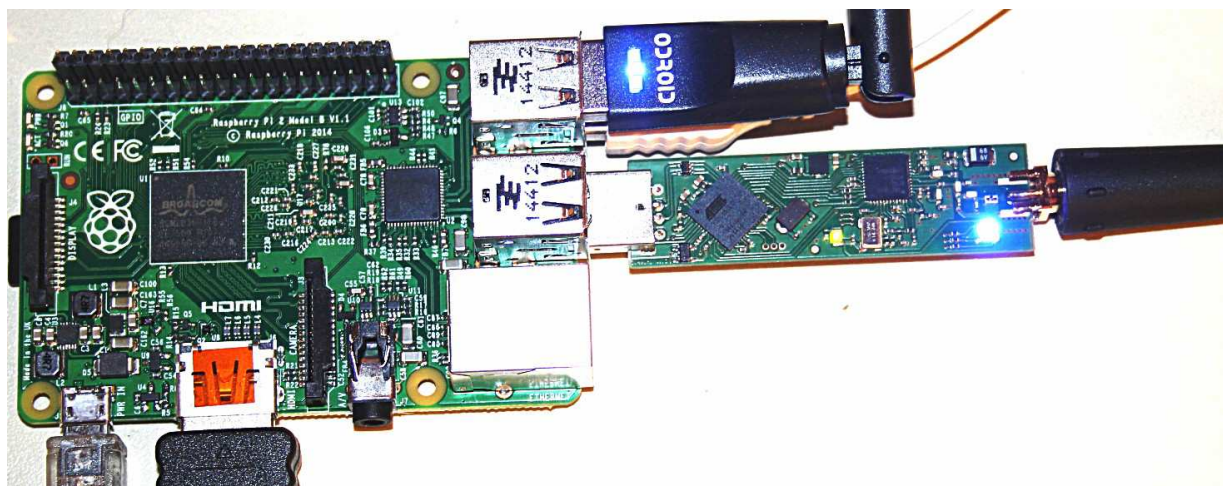
Wymagane wyposażenie

Uruchomienie i korzystanie z punktu dostępowego (mikroprzeziennika) wymaga:

1. Modułu DV4mini
2. Oprogramowania „DV4mini Control Panel” dla PC lub mikrokomputera
3. Radiostacji cyfrowej pracującej w jednym z wymienionych systemów cyfrowej transmisji dźwięku: D-STAR, DMR, C4FM, P25
4. Komputera PC wyposażonego w system operacyjny Windows (XP), 7, 8.1, 10, Linuks lub mikrokomputera z procesorem ARM takiego jak Raspberry Pi, BananaPi lub Odroid
5. Dostępu do Internetu.

Moduł DV4mini jest podłączany do jednego z wymienionych komputerów (na którym zainstalowane jest oprogramowanie wymienione w punkcie 2) za pośrednictwem złącza USB. Po uruchomieniu i skonfigurowaniu programu powstaje w ten sposób pracujący w paśmie 70 cm punkt dostępowy do sieci cyfrowego dźwięku. Do pracy przez niego konieczna jest cyfrowa radiostacja pracująca w jednym z wymienionych systemów. Obecnie najbardziej rozpowszechnione są obecnie radiostacje systemów D-STAR i DMR.

Na ilustracji poniżej przedstawiono energooszczędne rozwiązanie oparte o „Malinę” („Raspberry Pi 2”, model B).



Po prawej stronie u góry widoczny jest modem WLAN a poniżej moduł DV4mini. Do mikrokomputera dołączona jest też klawiatura, mysz i monitor HDMI.

Reflektory

Reflektory są serwerami dostępnymi internetowo lub poprzez sieć Hamnetu, z którymi połączona jest przeważnie pewna liczba stacji przemiennikowych danego systemu cyfrowej transmisji głosu. Sygnały odbierane przez jedną z połączonych z reflektorem stacji przemiennikowych są do niego przekazywane i retransmitowane przez reflektor do wszystkich pozostałych połączonych przemienników (odbijane jak np. światło przez reflektor). Reflektory te pozwalają więc na prowadzenie łączności w szerszych kółkach czyli prowadzenie konferencji ze stacjami znajdującymi się w zasięgu wszystkich połączonych przemienników. Zwiększa to wyraźnie prawdopodobieństwo znalezienia partnera łączności, co przyczyniło się do obecnej popularności reflektorów. Oprócz reflektorów jednosystemowych istnieją również reflektory skrośne zapewniające połączenie między dwoma rodzajami sieci, np. między sieciami D-STAR i DMR albo D-STAR i Echolinkiem.

Obecnie w sieciach występują opisane poniżej rozwiązania reflektorów.

DCS („Digilal-Call-Server”)

Jest to najnowsze rozwiązanie reflektorów D-STAR stosowane na całym świecie. Wiele krajów zainstaloowało już własne reflektory DCS odróżniające się od innych trzycyfrowym numerem (DCS001, DCS002 itd.). Każdy z reflektorów dysponuje 26 kółkami przypisanymi do poszczególnych krajów lub grup tematycznych itp. Kółeczka te są oznaczone łacińskimi literami od A do Z i dodatkowo nazwami wyświetlanymi w menu programu obsługującego DV4mini. Kółeczko oznaczone literą Z oznacza serwer Echa przydatny we wszelkiego rodzaju próbach i pomiarach natomiast kółeczka oznaczone literą A są przeznaczone do łączności ogólnosiwiatowych. Dla łączności skrośnych lub innych eksperymentalnych przeznaczone są najczęściej kółeczka oznaczone jednymi z ostatnich liter alfabetu V, W, X, Y.

FCS

Jest to rozwiązanie zbliżone do reflektorów DCS ale przeznaczone dla systemu C4FM. Reflektory noszą oznaczenia np. FCS001, a ich kółeczka konferencyjne numery od 0 do 99.

PCS

Są to rozwiązania podobne do DCS ale dla systemu P25. Noszą one oznaczenia w rodzaju PCS001 itd. i dysponują kółkami o numerach od 0 do 99.

Xreflector

Jest to historycznie rzecz ujmując druga generacja reflektorów D-STAR. Jest ona wprawdzie obecnie mniej rozpowszechniona ale w dalszym ciągu szeroko stosowana w niektórych krajach j.np. we Włoszech. Dysponują one również kółkami konferencyjnymi i noszą oznaczenia XRF001, XRF002 itd.

Adresy IP reflektorów XRF

Reflektory „X-Reflector” nie są zarządzane centralnie co utrudnia sporządzenie ich pełnego spisu. Dlatego też przewidziano możliwość ręcznej aktualizacji danych.

Oznaczenia reflektorów wraz z ich adresami IP lub URL są zawarte w pliku tekstowym *xref.ip*, który może być dowolnie aktualizowany i modyfikowany przez użytkowników. Plik znajduje się w katalogu zawierającym program *dv4mini.exe*. Do jego modyfikacji służy dowolny edytor ASCII j.np. *Notatnik*.

Reflektory D-Plus

Jest to rozwiązanie najstarsze ale wciąż cieszące się popularnością w Polsce i niektórych krajach anglosaskich (USA, Kanada, Wielka Brytania) a także w pewnym stopniu w Niemczech. Reflektory noszą oznaczenia REF001, REF002 i dysponują oznaczonymi literowo kółkami konferencyjnymi.

Reflektory DMR

Reflektory DMR są rozmieszczonymi regionalnie serwerami połączonymi ze sobą za pomocą nadrzędnej sieci. Obecnie spotykane są dwa rodzaje sieci: sieć Hytery i Motoroli. Usługi podstawowe (łączość głosowa) są dostępne w każdej z nich niezależnie od marki sprzętu nadawczo-odbiorczego ale już w zakresie usług dodatkowych wymagane jest wyposażenie w sprzęt nadawczy tego samego producenta co rodzaj wykorzystywanej sieci. Dodatkowo funkcjonalność sieci Hytery odpowiada w większym stopniu potrzebom krótkofalowców. Z tego też powodu moduł DV4mini łączy się standardowo z siecią Hytery. Obecnie istnieją już połączenia skrośne między obydwoimi sieciami pozwalające na korzystanie pośrednio z sieci Motoroli, a oprócz tego połączenia skrośne do sieci D-Starowej.

Organizacja sieci (CCS7)

Duża liczba reflektorów, przemienników i użytkowników indywidualnych korzystających z sieci za pośrednictwem DV4mini lub podobnych rozwiązań wymaga dobrej organizacji sieci, tak aby zapewnić jej niezawodne funkcjonowanie.

Do identyfikacji stacji w sieci D-STAR służą ich znaki wywoławcze natomiast w sieci DMR stosowane są identyfikatory liczbowe. Stacje amatorskie muszą więc dysponować obydwoimi rodzajami identyfikatorów a ich przyporządkowanie musi być znane w sieci.

Strona *xreflector.net* umożliwia użytkownikom uzyskanie jednoznacznego 7-cyfrowego numeru identyfikacyjnego, który musi następnie zostać wpisany do odpowiedniego pola w programie obsługi modułu DV4mini. Identyfikator ten jest niezbędny do zameldowania się w światowej sieci i do korzystania z jej usług.

W Europie numery są przyznawane prawie natychmiast natomiast w USA może to trwać nawet do kilku dni.

Emisje

Reflektory pozwalają na połączenie ze sobą większej liczby cyfrowych przemienników amatorskich i pozwalają na prowadzenie łączności między użytkownikami różnych przemienników i częściowo także różnych systemów.

Za pomocą mikroprzemiennika DV4mini nawiązywane jest połączenie z wybranymi reflektorami a co za tym idzie z połączonymi z nimi przemiennikami. Jest on więc bardzo wygodnym rozwiązaniem dla wszystkich, którzy z różnych względów nie mogą w danym momencie lub w ogóle korzystać z przemienników sieci. Przyczynami tego stanu rzeczy mogą być przykładowo ograniczające zasięg tłumienie fal przez ściany budynków, zbyt duża odległość od najbliższego przemiennika, wyjazdy urlopowe i przykładowo związana z nimi chęć zapewnienia sobie dostępu do sieci we własnym kraju bez blokowania lokalnej infrastruktury i drażnienia korzystających z niej kolegów dłuższym odbiorem rozmów w innych językach itd.

Punkt dostępowy może być uruchomiony w dowolnym miejscu z dostępem – w dowolny sposób np. przez telefon komórkowy UTMS, WiFi itd. – do internetu. Zapewnia on więc z każdego takiego miejsca – nawet krótkotrwałego pobytu – dostęp do światowych cyfrowych sieci amatorskich.

Mikroprzemiennik używa indywidualnego znaku wywoławczego jego operatora, a ponieważ przeważnie przepisy o służbie amatorskiej nie pozwalają na pracę stacji automatycznych pod znakami indywidualnymi należy ograniczyć moc wyjściową i co za tym idzie zasięg takiej stacji do niezbędnego minimum zapewniającego korzystanie z mikroprzemiennika w ramach własnego domu, mieszkania, działki lub innego miejsca pobytu.

Przepisy obowiązujące w niektórych krajach wymagają uzyskania zezwolenia tylko w przypadku gdy zasięg radiowy urządzenia wykracza poza granice wspomnianych obiektów, dlatego też zasadniczo przy dostatecznym ograniczeniu zasięgu nie konieczne byłoby nawet posiadanie licencji w kraju tymczasowego pobytu. Przed rozpoczęciem pracy w takich warunkach dobrze jest z góry i dokładnie poinformować się o tym aspekcie obowiązujących tam przepisów – przyp. tłum.

Sprzęt

Korzystanie z mikroprzeźniennika wymaga ustawienia w nim i na radiostacji częstotliwości pracy przewidzianej w planie dla transmisji cyfrowego dźwięku. Przeważnie stosowane jest do tego celu transmisja simpleksowa. Program wymaga ustawienia w konfiguracji częstotliwości oddzielnie dla każdego systemu cyfrowego. Dokładność dostrojenia jest szczególnie istotna dla DMR, dlatego też przewidziano możliwość precyzyjnej korekty częstotliwości pracy.

Zasadniczo jednak ze względu na minimalny zasięg zarówno wybór częstotliwości pracy jak i trybu simpleksowego albo duplexowego nie jest w praktyce krytyczny. W systemie DMR możliwa jest wyłącznie praca simpleksowa (przyp. tłum.).

DV4mini jest zasilany napięciem 5 V ze złącza USB. W niektórych modelach (zwłaszcza starszych) komputerów napięcie to może być zbyt niskie (w niektórych wynosiło ono tylko ok. 4,5 V). Należy wówczas zastosować aktywny rozgałęźnik USB z własnym zasilaniem.

Parametry techniczne

Zakres częstotliwości pracy	420 – 450 MHz
Dokładność dostrojenia	ok. 250 Hz
Częstotliwości RX/TX dla D-STAR/C4FM/P25	dupleks, +/-, odstęp dowolny
Częstotliwości RX/TX dla DMR	simpleks
Modulacja w systemie D-STAR	GMSK (2FSK gausowska)
Modulacja w systemie DMR Plus	4FSK z podwyższonym kosinusem
Modulacja w systemie P25/C4FM	4FSK
Gniazdko antenowe	SMA 50 Ω
Gniazdo USB	Typu A
Napięcie zasilania	4,75 – 5,25 V
Maksymalny pobór prądu przy odbiorze	15 mA
Pobór prądu przy nadawaniu (z mocą 12 mW)	188 mA
Miernik siły odbioru	rozdzielczość 1 dB, dokładność +/- 1 dB
Moc wyjściowa	ustawiana 10-stopniowo
	0 = 0,03 mW
	1 = 0,4 mW
	2 = 1,2 mW
	3 = 2,4 mW
	4 = 3,9 mW
	5 = 5,5 mW
	6 = 7,1 mW
	7 = 8,8 mW
	8 = 10,5 mW
	9 = 12 mW

Antena

Przed rozpoczęciem pracy w eterze należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami dotyczącymi pracy automatycznych stacji i dostosować się do ich wymagań. W większości krajów automatyczna praca bezobsługowa wymaga uzyskania specjalnej licencji, dlatego też w trakcie korzystania z mikroprzemiennika DV4mini należy przebywać w jego pobliżu.

DV4mini wymaga oczywiście podłączenia anteny. Nadawanie bez niej grozi uszkodzeniem nadajnika. Jako antena może służyć dowolna antena od przenośnych radiostacji posiadająca wtyk SMA i pokrywająca pasmo 70 cm.

Nie powinno się podłączać DV4mini do żadnych anten zewnętrznych bez względu na ich rodzaj. Korzystając z miniaturowych anten na zawiasie należy w trakcie zginania anteny trzymać DV4mini nie za obudowę ponieważ grozi to wyrwaniem z niej gniazda SMA, a za samo gniazdko (nakrętkę anteny). Uszkodzone z tego powodu gniazdko nie podlegają naprawom gwarancyjnym.

DV4mini pokrywa szeroki zakres częstotliwości od 420 do 450 MHz aby umożliwić korzystanie z niego w możliwie jak największej liczbie krajów. Operatorzy powinni wybrać częstotliwości pracy zgodne z przepisami obowiązującymi w ich kraju (lub w kraju czasowego pobytu).

Instalacja oprogramowania

Program sterujący DV4mini składa się (począwszy od wersji 1.61) z plików *dv4mini.exe* i *dv_serial(.exe)*. Poprzednio występujące pliki *dstar(.exe)* i *dmr(.exe)* nie są już potrzebne.

Windows

System Windows 7 i nowsze instalują automatycznie niezbędny sterownik po włożeniu urządzenia do gniazda USB.

Oprogramowanie zasadniczo nie jest przewidziane do pracy pod systemem Windows XP.

Program instalacyjny w aktualnej wersji i ewentualne wersje poprzednie są dostępne w internecie na stronie <http://dv4m.ham-dmr.ch>.

Po pobraniu stamtąd programu instalacyjnego i wywołaniu go oprogramowanie jest samoczynnie instalowane a na pulpicie pojawia się symbol do jego wywołania.

Do jego pracy konieczne jest dodatkowo zainstalowanie pakietu „Visual Studio 2013 Redistributable” firmy Microsoft w wersji 32-bitowej i to niezależnie od tego czy użytkownik korzysta z wersji 32-, czy 64-bitowej systemu operacyjnego. Dla innych potrzeb można oczywiście zainstalować równolegle i wersję 64-bitową.

Sterowniki

Do pracy konieczny jest wyłącznie standardowy sterownik Windows. Po włożeniu DV4mini do gniazda USB system sam rozpoczyna poszukiwania sterownika w internecie. Poszukiwania te mogą trwać od kilku sekund nawet do 15 – 20 minut. Nie należy więc niecierpliwic się i podejrzewać od razu, że dzieje się coś nieprawidłowego.

Gdyby poszukiwania nie rozpoczęły się automatycznie można w menadżerze urządzeń Windows znaleźć DV4mini i wywołać funkcję aktualizacji jego sterownika.

Uwagi odnośnie Windows-XP

Windows-XP nie jest już od dłuższego czasu aktualizowany przez Microsoft dlatego też dostępne dla niego sterowniki są w znacznej części przestarzałe. Pomimo wcześniejszych starań również autorzy oprogramowania dla DV4mini zrezygnowali z zapewnienia jego prawidłowej pracy pod tym systemem. W niektórych przypadkach może on jednak działać mimo wszystko, ale nie jest to zagwarantowane.

System Linuks dla PC

Program wymaga pełnej instalacji pakietu mono (np. przy użyciu polecenia `apt-get mono-complete`).

Archiwum w formacie ZIP jest dostępne też w witrynie <http://dv4m.ham-dmr.ch>.

Korzystanie ze złącza szeregowego i USB wymaga aby konto użytkownika należało do grupy „dialout”.

W konsoli obsługi należy podać polecenie `sudo gpasswd -add nazwa_uzytkownika dialout`

Do wywołania oprogramowania DV4mini służy polecenie `mono dv4.exe` podane z poziomu konsoli. Można także założyć symbol do wywołania z pulpitu.

System Linuks dla procesorów ARM

Zasadniczo sposób instalacji jest podobny jak w punkcie poprzednim ale pakiet mono należy utworzyć samemu. Sposób jego utworzenia jest podany na przykładzie instalacji WSPR pod adresem

http://dj0abr.de/german/technik/dds/wsprbanana_install.htm.

Alternatywny sposób oparty o instalację w pamięci SD, za pomocą programu „Win32DiskImager”, gotowego obrazu pamięci opracowany przez DL3MX jest dostępny w witrynie <http://dv4m.ham-dmr.ch>.

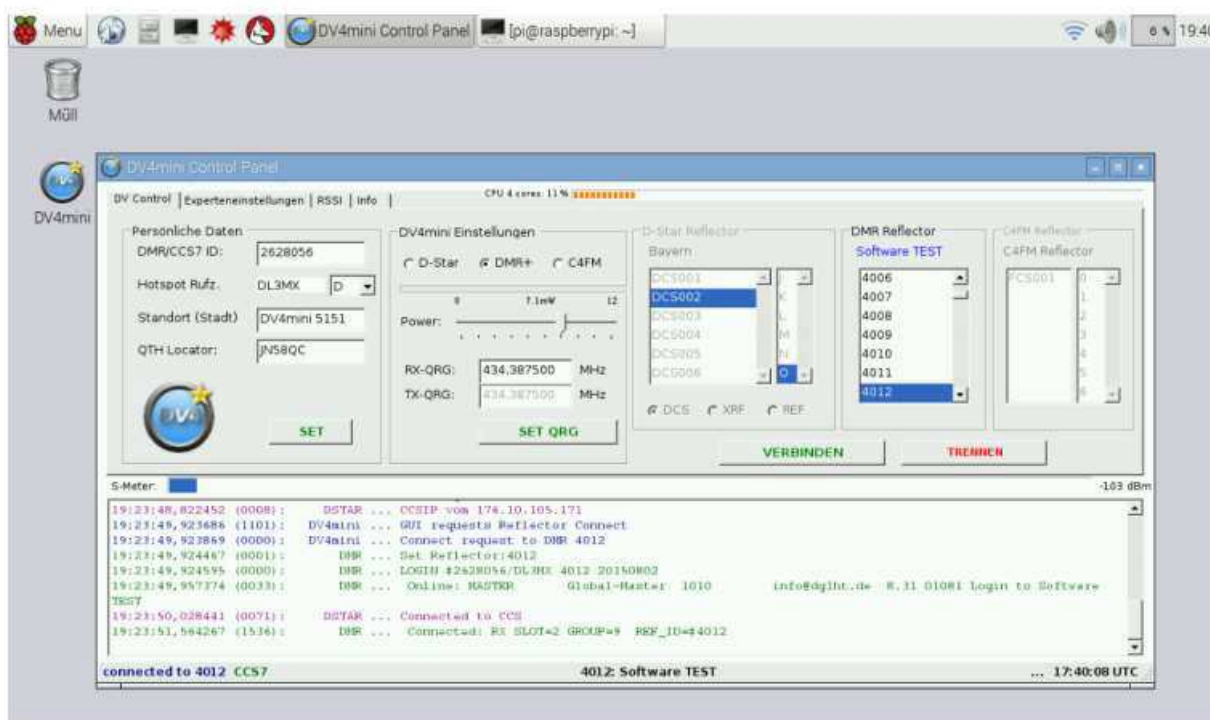
Plik dla najnowszej obecnie „Maliny” nosi nazwę w rodzaju „Raspi_2_180915.img.gz” lub podobną w zależności od daty i ewentualnie modelu mikrokomputera i znajduje się w katalogu *Linux/ARM/RaspberryPi_Images* pod aktualną wersją oprogramowania. Zależnie od wersji skompresowane pliki mają objętości 1 – 2 GB.

W witrynie dostępne są także pliki dla mikrokomputerów „Banana Pi”, „Banana Pro” (katalog *Linux/ARM/BananaPi_PRO_Images*) i „Odroida” (katalog *Linux/ARM/Odroid*). Typy mikroprocesorów i daty powstania pliku stanowią część ich nazw.

Zainstalowany obraz zawiera system operacyjny wraz z pełnym oprogramowaniem niezbędnym do pracy DV4mini ale jak zwykle wymaga on podstawowej konfiguracji samego systemu i dostępu do Internetu a dopiero w następnej kolejności konfiguracji programu dla DV4mini.

Konfiguracja „Maliny” jest szczegółowo przedstawiona w poświęconej jej literaturze, dlatego też w niniejszej instrukcji zrezygnowano z jej omówienia.

Po zainstalowaniu na PC klienta VNC możliwy jest dostęp do „Maliny” w sieci domowej za jego pośrednictwem.

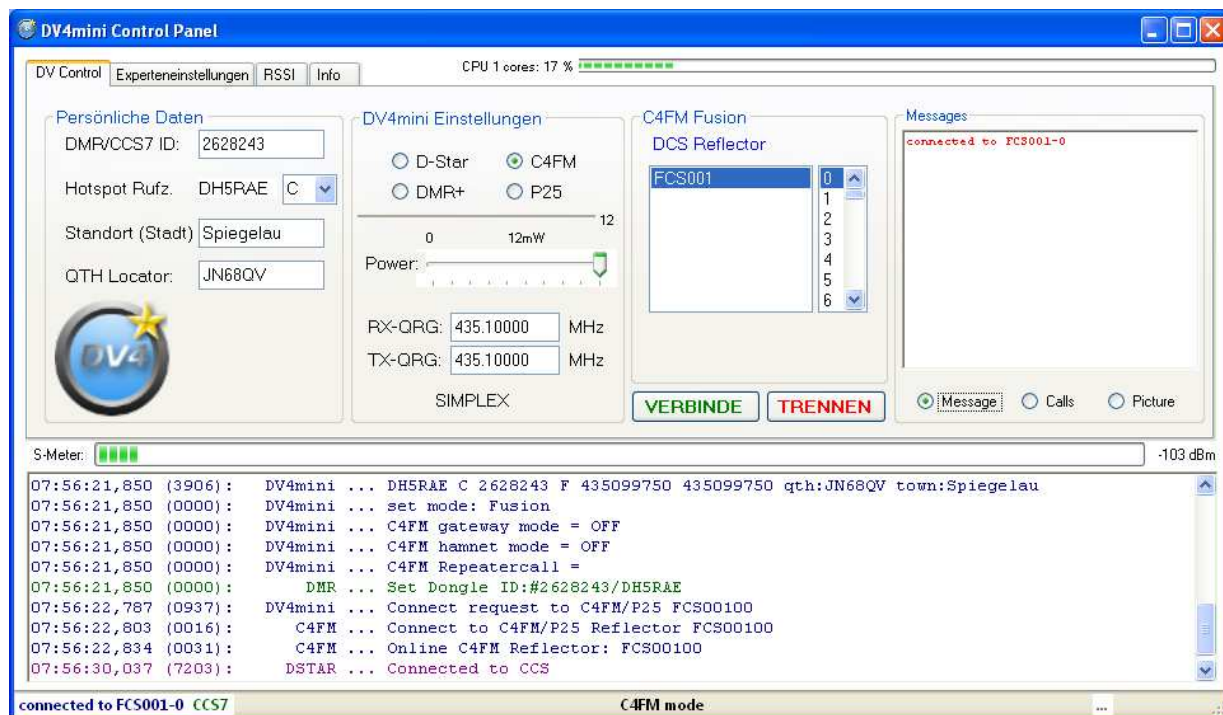


Na ilustracji przedstawione jest okno główne programu w wersji „Malinowej”. Jest ono zbliżone do przedstawionego w następnym punkcie okna programu dla Windows, a jego dokładny wygląd zależy oczywiście również od wersji programu.

Okno sterowania

Zakładka „DV Control”

Po uruchomieniu programu na ekranie otwierane jest jego okno główne. Powierzchnia obsługi jest stosunkowo prosta i przejrzysta i korzystanie z niej nie powinno sprawiać kłopotu użytkownikom.



Ramka danych osobistych po lewej stronie okna zawiera informacje o stacji:

- W polu „DMR/CCS7 ID” wpisywany jest 7-cyfrowy identyfikator w sieci DMR. Użytkownicy nie zarejestrowani mogą zarejestrować się na stronie www.sp-dmr.pl lub xreflector.net.
- W polu „Hotspot Rufzeichen” („Znak wywoławczy”) wpisywany jest znak wywoławczy operatora i wybierane jest jego literowe rozszerzenie. Po wpisaniu identyfikatora do poprzedniego pola znak jest wpisywany automatycznie i automatycznie wybierane jest też rozszerzenie D.
- W przypadku uruchomienia większej liczby punktów dostępowych należy ręcznie zmienić rozszerzenie z D na inną literę, tak aby się one nie powtarzały.
- W polach „Standort” i „QTH Lokator” należy wpisać lokalizację (miasto) i kwadrat lokatora.
- W ramce ustawień („DV4mini Einstellungen”) w polach „D-Star”, „DMR”, „C4FM” i „P25” wybierany jest system transmisji.
- Poniżej znajduje się suwak „Power” służący do ustawienia mocy wyjściowej nadajnika.
- W polach „RX-QRG” i „TX-QRG” wprowadzane są częstotliwości nadawania i odbioru oddzielnie dla każdego systemu. Dla DMR musi to być częstotliwość simpleksowa (częstotliwość nadawania jest równa wpisanej częstotliwości odbioru) a dla pozostałych może być zarówno simpleksowa jak i duplexowa z dowolnym odstępem. Dane te są po wprowadzeniu automatycznie zapamiętywane przez program.
- W zależności od wybranego systemu w polu obok wyświetlany jest spis dostępnych reflektorów a po jego prawej stronie spis możliwych kółeczek. W polach tych należy wybrać pożądanego reflektora i kółeczko. Poniżej znajdują się przyciski służące do połączenia z wybranym w ten sposób reflektorem („Verbinden”; „Connect”) lub do rozłączenia z uprzednio połączonym („Trennen”; „Disconnect”). Program zapamiętuje ostatni stan połączenia (lub rozłączenia) i po ponownym starciu łączy się automatycznie z tym samym reflektorem, z którym był poprzednio połączony.

Wyboru reflektorów D-STAR i C4FM można dokonać także zdalnie za pomocą tonów (poleceń) DTFM. Przykładowo dla reflektora DCS001O konieczne jest podanie polecenia **D115**, a dla rozłączenia z nim krzyżyka (#). Dla C4FM reflektorowi FCS001 odpowiada litera (ton) **A**, po którym następuje numer **0 – 99**. W systemie DMR nie ma możliwości zdalnej obsługi za pomocą tonów DTMF.

- Całkiem po prawej stronie znajduje się pole informacyjne, w którym wyświetlane są informacje o przemiennikach, znaczeniu elementów obsługi itp.
- Na środku wysokości okna znajduje się paskowy wskaźnik siły sygnału. Jej przebieg jest zapamiętywany dla ostatnich 24 godzin i wyświetlany na zakładce „RSSI”. W zależności od komputera i powodowanych przezeń zakłóceń dolny poziom szumów leży przeważnie w zakresie -90 – -120 dBm.
- W znajdującym się w dolnej części okna polu monitora wyświetlane są meldunki o pracy programu j.np. poszukiwanie modułu i nawiązanie z nim połączenia, nawiązanie połączenia z wybranym reflektorem, informacje o odbieranych danych itd. Informacje te przydatne są zasadniczo do celów diagnostycznych ale mogą interesować także szersze grono użytkowników.
- U samego dołu okna znajduje się linia informująca o stanie pracy programu np. połączenia z reflektorem itd. Pasek u góry okna informuje o bieżącym obciążeniu CPU w procentach.

Zakładka aktualizacji oprogramowania firmowego („FW Update”)



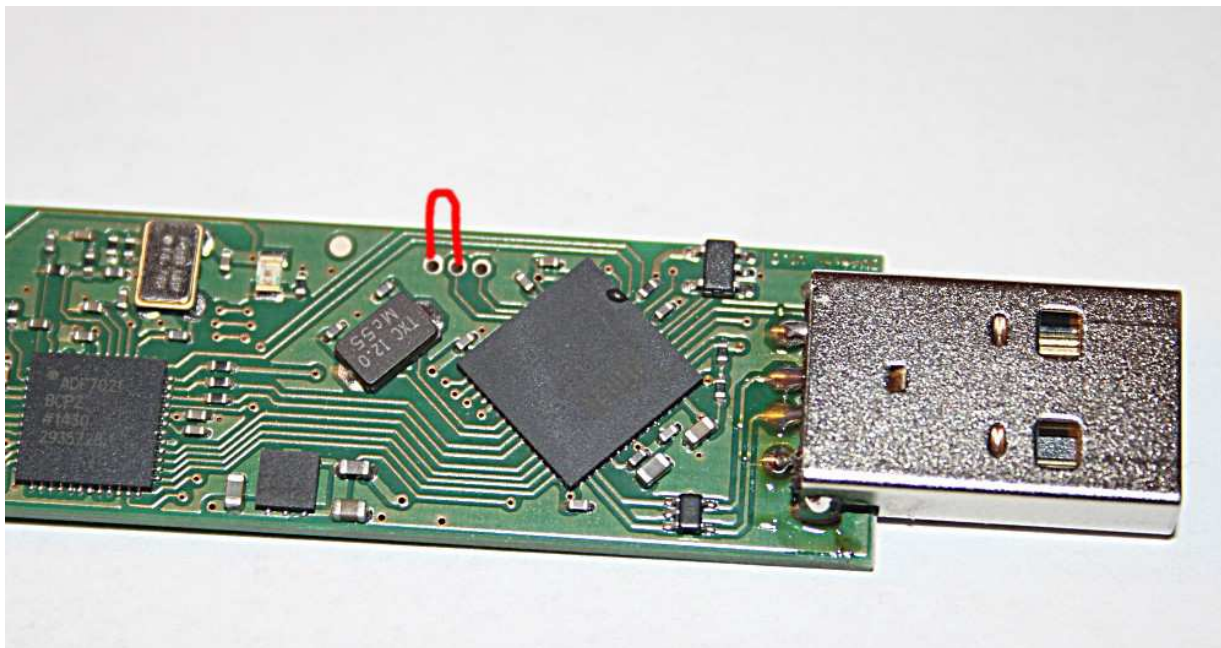
W celu umożliwienia aktualizacji firmowego oprogramowania DV4mini posiada zainstalowany program ładujący (ang. *bootloader*).

Aktualizacja oprogramowania DV4mini przebiega w kilku krokach – opisanych też na zakładce „FW Update” w oknie programu:

1. Należy pobrać aktualną wersję programu z witryny www.dv4m.ham-dmr.ch – jest to plik o rozszerzeniu .fw2 lub podobnym znajdujący się w katalogu *VI.6/Firmware* dla wersji 1.6 lub analogicznym dla innych wersji– i
2. zapisać ją na twardym dysku.
3. Następnie należy nacisnąć w zakładce „FW Update” przycisk „Flash firmware” („Zapisz program”) i odpowiedzieć twierdząco na pytanie czy rzeczywiście aktualizować.
4. W otwartym następnie oknie dialogowym należy wybrać plik (dla wersji 1.61 nosi on przykładowo nazwę *DV4mini_161.fw2*).
5. Obserwując czerwony wskaźnik paskowy odczekać do zakończenia aktualizacji.

6. Poczekać do ponownego startu programu w DV4mini i znowu uruchomić program sterujący na PC.

Start programu ładującego jest sygnalizowany miganiem diody świecącej w różnych kolorach i na koniec zaświeceniem się jej na czerwono. Gdyby program ładujący nie wystartował prawidłowo należy otworzyć obudowę i uruchomić go w sposób opisany poniżej. Sposób ten jest przewidziany jako ratunek tylko w rzadko występujących sytuacjach szczególnych i w praktyce nie był dotąd potrzebny.



W celu awaryjnego uruchomienia programu ładującego należy po otwarciu obudowy zewrzeć dwa pokazane na ilustracji punkty na płycie drukowanej, włożyć moduł do gniazdka USB komputera i wywołać program sterujący.

Zakładka zaawansowanej konfiguracji („Experteneinstellungen”)

W znajdującym się po lewej stronie u góry, w ramce „Netzwerkeinstellungen” („Ustawienia sieciowe”) polu „DV minis found” wyświetlany jest spis wszystkich rozpoznanych przez program modułów DV4mini dostępnych w sieci lokalnej. Dla każdego z nich musi być uruchomiony program *dv_serial*. W najczęstszym przypadku korzystania tylko z jednego komputera i bezpośrednio do niego podłączonego modułu odbywa się to automatycznie.

W bardziej rozbudowanej instalacji złożonej z co najmniej dwóch komputerów i podłączonych do nich dalszych modułów DV4mini konieczne może być ręczne wywołanie programów *dv_serial.exe* dla każdego modułu. Wszystkie moduły mogą być w ten sposób zdalnie obsługiwane przez program konsoli (sterujący) pracujący na jednym z nich połączonym z pozostałymi przez sieć lokalną. Przeważnie pole „auto connect” („Automatyczne nawiązanie połączenia”) pozostaje zaznaczone. Program sterujący automatycznie znajduje dostępny moduł i nawiązuje z nim połączenie. W przypadku gdy w spisie występuje większa liczba modułów użytkownik może wybrać myszą jeden z nich, przeprowadzić požądane akcje konfiguracji, wyboru reflektora itd. i przejść do następnego.

W ramce „D-STAR” znajduje się pole „Akzeptiere nur das eigene Rufzeichen” („Dopuszczalne połączenia tylko dla stacji o własnym znaku”). Po jego zaznaczeniu tylko operator stacji może korzystać z połączeń z siecią, a po usunięciu zaznaczenia – wszyscy znajdujący się w zasięgu mikroprzeziennika. Przepisy w niektórych krajach wymagają tego ograniczenia. Jest ono dostępne tylko w systemie D-STAR.

Pole „Language/Sprache” służy do wyboru języka dla napisów w oknie programu i dla tekstów zapowiedzi.

W ramce „DMR” znajdują się dwa pola. W polu „Wähle nächsten DMR Master” wybierany jest serwer sieci DMR. Przeważnie korzystnie jest wybrać serwer najbliższy ale zasadniczo można korzystać z dowolnego z nich. W przypadku gdyby wybrany serwer nie był dostępny – nie można było uzyskać połączenia z reflektorem – należy wybrać inny.

W systemie DMR różnice między częstotliwością pracy radiostacji i modułu DV4mini mogą się ujawnić na jakości połączenia. W polu „Frequenz Korrektur” możliwe jest wprowadzenie poprawki częstotliwości w zakresie +/- 1000 Hz w krokach po 250 Hz tak aby odbierany sygnał radiostacji wypadł w środku charakterystyki przenoszenia filtru w DV4mini. Charakterystyka przenoszenia filtru ma szerokość +/-800 Hz. Korekcje dostrojenia można przeprowadzić bez użycia przyrządów pomiarowych a jedynie nawiązując połączenie z reflektorem skrośnym DMR/D-STAR i odbierając własny sygnał nadawany w systemie DMR na wyjściu D-Starowym reflektora. Reflektor ten nosi numer 4012 w sieci DMR i oznaczenie DCS001V w sieci D-Star. Optymalną częstotliwość dostrojenia najlepiej znaleźć odstrajając DV4mini w jedną stronę tak aby nie odbierał on już danych a następnie podobnie w drugą i obliczenie na ich podstawie częstotliwości środkowej.

Pole „Gateway für C4FM, Call” („Bramka dla C4FM, znak wywoławczy”) w ramce „C4FM” należy zaznaczyć w sytuacji gdy DV4mini jest wykorzystywany jako bramka internetowa dla przemiennika C4FM. W polu poniżej podawany jest znak wywoławczy tego przemiennika.

Po zaznaczeniu pola „Hamnet IP” program korzysta z sieci Hamnetu zamiast z Internetu. W obecnej wersji możliwość ta dotyczy tylko systemu C4FM a dla pozostałych będzie dostępna gdy ich reflektory zostaną do tego dostosowane.

Pole „TX-Puffer grösse” poniżej pól wyboru języka służy do ustawienia wielkości bufora nadawczego. Dla szybkich łączy dostępowych do Internetu – np. DSL – wystarczy jego minimalna wielkość. Dostęp do Internetu przez telefon komórkowy może wymagać ustawienia wielkości 1 lub 1,5. Powiększenie bufora idzie w parze ze wzrostem opóźnienia nadawanego sygnału.

Praca ukryta (bez okna obsługi)

Po wywołaniu programu *dv_serial.exe* moduł DV4mini jest uruchamiany z ostatnio wprowadzoną w oknie konfiguracją i łączy się automatycznie z ostatnio używanym reflektorem.

Otrzymuje się w ten sposób rozwiązanie pobierające minimalną ilość energii. Konfigurację można w każdej chwili dopasować do potrzeb po wywołaniu okienkowej wersji programu sterującego.

Prawa autorskie

Prawa autorskie do modułu DV4mini i jego oprogramowania posiadają DG8FAC (Stefan Reimann), DG1HT (Torsten Schultze) i DJ0ABR (Kurt Moraw).

Prawa autorskie do modułów programu dla systemów DMRPlus i P25 posiada wyłącznie DG1HT (Torsten Schultze).

Przydatne odnośniki

Oprogramowanie, instrukcje, sterowniki: www.dv4m.ham-dmr-ch

Informacje dla programistów: www.dj0abr.de

Rejestracja w celu otrzymania identyfikatora DMR (numeru CCS7): www.xreflector.net.

Warunki pracy

Produkt może być używany jedynie w ramach jego specyfikacji technicznych. Niedozwolone są wszystkie inne sposoby użycia.

Jest on przeznaczony jedynie dla licencjonowanych krótkofalowców a wszystkie inne zastosowania nieamatorskie lub komercyjne są zakazane.

Nie wolno używać urządzeń zawilgoconych, uszkodzonych lub o wyglądzie odbiegającym od normalnego. Niedozwolone jest także używanie modułu w pojazdach, samolotach lub w warunkach niebezpiecznych. Pełną odpowiedzialność za sposób użytkowania i ocenę ewentualnego z tym związanego ryzyka ponosi jego użytkownik. Producent nie ponosi odpowiedzialności za koszty i straty związane z jego użytkowaniem i jego defektami.

Z urządzenia nie powinni korzystać użytkownicy nie posiadający dostatecznego doświadczenia technicznego gwarantującego jego należyte zastosowanie.

Producent odrzuca wszelkie roszczenia wykraczające poza zakres ustawowych gwarancji i rękojmi.



DVRPTR

Wersja 3.0

Instrukcja obsługi



Wydanie oryginalne z dnia 11.05.2015; dotyczy wersji oprogramowania firmowego DV 1.37 i GW 1.23

Projekt i technika sieciowa: DG1HT

Programowanie i tłumaczenia: DJ0ABR

Dystrybucja, programowanie: DH2YBE

Projekt układu i produkcja: DG8FAC

Autorem niemieckiego wydania instrukcji i ilustracji jest DH5RAE

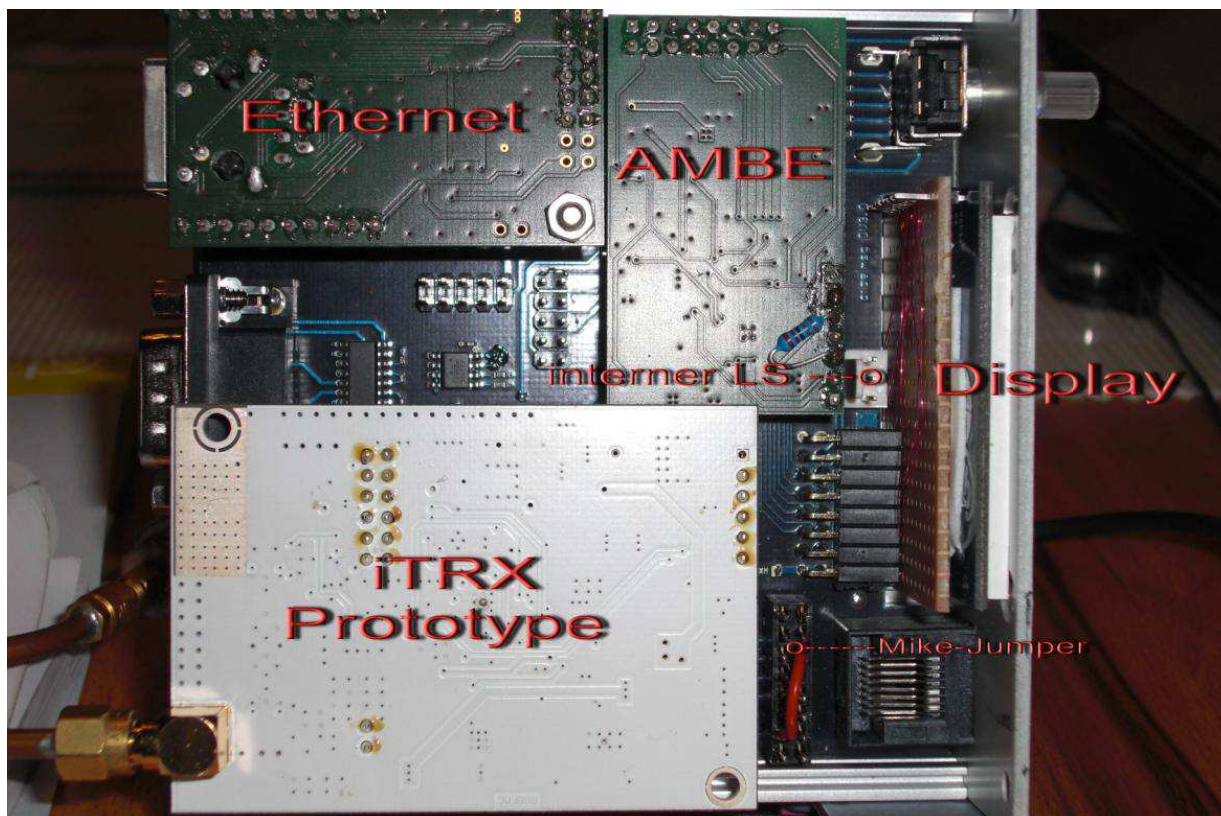
Instrukcję tłumaczył z jęz. niemieckiego Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

Parametry techniczne	27
Gniazda	29
Zasilanie	29
Gniazdko USB	29
Złącze ethernetowe	29
Gniazdo radiostacji	30
Wyrowadzenia DV 3.0	30
Gniazdko „AUX”	30
Gniazdko mikrofonowe	31
Głośnik zewnętrzny	31
Głośnik wewnętrzny	31
Elementy obsługi	32
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	32
Wciskana gałka	32
Podstawowe funkcje	32
Regulacja wzmocnienia wzmacniacza mikrofonowego	32
Tryb wyświetlania	34
Wybór pasma	34
iTRX QRG small – ustawienie częstotliwości iTRX w małych krokach	34
iTRX QRG wide – ustawienie częstotliwości iTRX w dużych krokach	35
Duplex Offset – odstęp częstotliwości do pracy duplexowej	35
Tryb pracy	35
TX-invers – odwrotna polaryzacja sygnału modulującego	35
Txlevel – poziom modulacji	36
TX-Delay	36
ITRX-Power – moc nadajnika iTRX	36
DCS-Server	36
Kółeczko DCS	36
CCS-on/off – włączenie lub wyłączenie wywołania CCS	36
Language – język	37
Wprowadzanie znaków wywoławczych	38
Połączenie z PC	39
Praca w samochodzie	40
Praca autonomiczna (bez PC i dostępu do sieci)	40
Praca autonomiczna (bez PC) z dostępem do sieci	40
Przełącznik autonomiczny (bez PC) z dostępem do sieci	40
Praca pod nadzorem PC	41
Wybór głośnika	41
Najważniejsze parametry konfiguracyjne	41
Aktualizacja oprogramowania	42
Aktualizacja oprogramowania mikrokontrolera dla cyfrowego głosu	42
Ręczne uruchomienie programu ładującego	43
Aktualizacja oprogramowania do mikrokontrolera sieciowego	43

Parametry techniczne

Płyta główna przemiennika (a właściwie lepiej nazwać to urządzenie komunikatorem ponieważ tryb przemiennikowy jest tylko jednym z wielu) DV-3.0 jest wysokiej jakości wielowarstwowym obwodem drukowanym o dużych powierzchniach ścieżek masy i zasilania co przyczynia się do zminimalizowania poziomu zakłóceń. Na płytę główną wtykane są płytki łącza ethernetowego, wokodera AMBE, wyświetlacza i iTRX. Modułowa konstrukcja ułatwia przyszłą rozbudowę lub modyfikację urządzenia poprzez wymianę płytek. Urządzenie dysponuje kieszenią dla modułów pamięciowych SD. Pojemność pamięci jest wystarczająca do zapisania w niej nawet map i spisów przemienników.



W obecnej wersji komunikatora dostępne są następujące tryby pracy:

Autonomiczny (bez połączenia z PC i z Internetem):

- Radiostacja do cyfrowej transmisji głosu (np. do pracy z samochodem)
- Przemiennik połączony z bramką;

Z połączeniem z PC lub bez i z dostępem do Internetu:

- Radiostacja do cyfrowej transmisji głosu z użyciem PC
- Punkt dostępowy do sieci
- Przemiennik
- Łącze do bramki
- Wykorzystanie jako wokodera do bezpośrednich QSO przez Internet
- Tryb konferencyjny.

Standardowe tryby pracy (bez połączenia z PC):

Bez połączenia z komputerem PC możliwy jest wybór wszystkich trybów pracy. Połączenie ethernetowe funkcjonuje identycznie jak w wersji DVRPTR V2 ale dodatkowo możliwa jest zdalna obsługa za pośrednictwem sieci bezprzewodowej WiFi. Komunikator DV 3.0 może więc pracować bez korzystania z PC w dogodnym dla przemiennika miejscu (np. na szczycie góry) i być zdalnie sterowany z QTH

operatora. Ułatwia to nadzór i serwisowanie stacji w sposób oszczędzający czas i paliwo. Podobnie jak w poprzednim modelu również i tutaj występuje złącze USB.

Napięcie zasilania: 12 V

Pobór prądu: ok. 100 mA

Złącze ethernetowe: adres IP przez DHCP

Głośniki: możliwość podłączenia dwóch głośników, w tym jednego wewnętrznego

Mikrofon: dowolnego typu łączony poprzez krosownicę

9-nóżkowe gniazdo Sub-D: podłączenie ogbiornika GPS lub myszy z doprowadzeniem danych do strumienia wyjściowego, zasilanie i drugie złącze szeregowo

Radiostacja: zewnętrzna radiostacja samochodowa lub wewnętrzna radiostacja iTRX

Złącze wyświetlacza: dla monitora ciekłokrystalicznego, na którym są wyświetlane wszystkie informacje. Rozdzielczość 160 x 128 elementów.

Element obsługi: wciskana gałka.

Aktualne informacje zawiera witryna producenta www.helitron.de.

Gniazda



Zasilanie

Wtyk koncentryczny 2,5 mm (np. HS 25-14 f-my Reichelt).

Wydrążony kontakt środkowy: +12 V (10 – 14 V), kontakt zewnętrzny – masa.

Zaleca się zasilanie z zasilacza powodującego jak najmniej zakłóceń. Przy zasilaniu w samochodzie należy włączyć kondensator o pojemności co najmniej 10000 μ F/25 V gdyż w przeciwnym przypadku spadki napięcia, zwłaszcza przy uruchamianiu silnika mogłyby spowodować przerwę w pracy i ponowny start przemiennika.

Gniazdko USB

Miniaturowe gniazdko USB typu B jest przeznaczone do połączenia z komputerem PC. System Windows wymaga zainstalowania sterownika *xDVRPTR-32-64-2-inf*, który można pobrać z grupy DVRPTR w Yahoo. Symuluje on wirtualne złącze szeregowe COM.

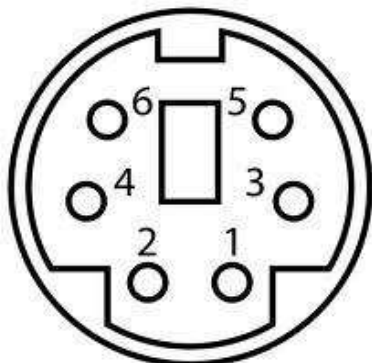
Linuks nie wymaga instalacji dodatkowych sterowników i znajduje złącze automatycznie. Konieczne może być jednak uruchamianie programu „ControlCenter” z uprawnieniami „root” czyli administratora. Lepszym rozwiązaniem jest korzystanie z połączenia Ethernetowego, ale nie wolno stosować obu rodzajów połączeń równolegle.

Złącze ethernetowe

Jest to standardowe 8-kontaktowe gniazdko, do którego można podłączyć zwykły kabel sieciowy z wtykiem RJ45. Gniazdko może służyć do podłączenia komputera lub przy pracy autonomicznej do połączenia z Internetem. Adres IP komputera z programem „ControlCenter” jest w lokalnej sieci znajdowany automatycznie, dla sieci zewnętrznej musi być podany przez użytkownika. Możliwe jest także skorzystanie z usługi *dyndns* lub podobnej w celu adresowania większej liczby DV 3.0 zainstalowanych w tym samym miejscu.

Gniazdo radiostacji

Wyprowadzenia DV3.0



Sześciokontaktowe gniazdko Mini-Din jest kompatybilne z gniazdkami danych dla transmisji z przepływnością 9600 bit/s występujących w rozpowszechnionych typach radiostacji. Do połączenia z radiostacjami może być więc stosowany standardowy kabel PS-2.

Ilustracja przedstawia numerację wyprowadzeń w gniazdku pokazanym od strony tylnej ścianki komunikatora.

W radiostacjach firm ICOM, Kenwood, Yaesu itp. stosowane są następujące wyprowadzenia sygnałów:

Znaczenie	Numer kontaktu w TRX
Wejście modulacji TRX dla szybkości 9600 bit/s, połączone z wyjściem „TX-Audio” DVRPTR	1
Masa	2
Kluczowanie nadajnika (PTT)	3
Wyjście m.cz. z (9600 bit/s) odbiornika radiostacji, połączone z wejściem „RX-Audio” komunikatora DVRPTR	4

Gniazdko „AUX”

Jest ono przeznaczone do podłączenia tzw. myszy GPS czyli odbiornika nie wyposażonego w wyświetlacz i elementy obsługi. Konstruktorzy zalecają korzystanie z myszy wyposażonych w zestaw obwodów typu SIRF-3 i posiadających złącze szeregowo kompatybilne z PC a nie ze standardem poziomów logicznych TTL.

Dla myszy zasilanych napięciem 5 V najwygodniej jest dodać stabilizator 5 V zasilany z napięcia 12 V dostępnego w gniazdku. Stabilizator mieści się łatwo w obudowie wtyczki. Oprócz napięcia zasilania i złącza dla odbiornika GPS gniazdko to zawiera drugie złącze szeregowo i równoległe wyprowadzenia sygnałów z gniazda radiostacji. Kabel połączeniowy z wtyczką mini-DIN można łatwiej wykonać samodzielnie dlatego też konstruktorzy zalecają korzystanie z niego przy pracy z samochodem lub wykorzystaniu komunikatora jako przemiennika.

Wyprowadzenia sygnałów:

- Kontakt 1: 12 V
- Kontakt 2: TxD (AT) (GPS)
- Kontakt 3: RxD (AT) (GPS)
- Kontakt 4: TxD (Ti)
- Kontakt 5: masa
- Kontakt 6: RxD (Ti)
- Kontakt 7: przełączanie n-o (PTT, równoległe do mini-DIN6)
- Kontakt 8: Rx m.cz. (równoległe do mini-DIN6)
- Kontakt 9: Tx m.cz. (równoległe do mini-DIN6).

(AT) – oznacza złącze szeregowo mikrokontrolera ATMEGA

(Ti) – oznacza złącze szeregowo modułu ETH.

Gniazdko mikrofonowe

Jest ono dostosowane do standardowych 8-kontaktowych wtyczek typu RJ45. Na płycie drukowanej w jego pobliżu znajduje się krosownica pozwalająca na dostosowanie połączeń do dowolnych typów mikrofonów i ich wyprowadzeń.

Wyprowadzenia sygnałów w gniazdku odpowiadają standardowi firmy Yaesu i w tym wypadku konieczne jest jedynie połączenie 1:1 pól krosownicy.

Dla innych standardów konieczne jest odpowiednie połączenie pól krosownicy.

Znaczenie kontaktów:

- 1 – nie używany i przewidziany do przyszłych zastosowań
- 2 – masa przycisku n-o
- 3 – przycisk n-o
- 4 – sygnał m.cz.
- 5 – masa dla m.cz.
- 6 – +5 V, napięcie przełączane w granicach 0 – 10 V przez wymianę opornika wewnątrz; dokładniejszy opis w przyszłej wersji instrukcji
- 7 – nie używany i przewidziany do przyszłych zastosowań
- 8 – nie używany i przewidziany do przyszłych zastosowań.

W razie stosowania mikrofonów dynamicznych (np. MD100 lub podobnych) nie wolno podłączać kontaktu napięcia +5 V ponieważ spowoduje to powstanie zakłóceń sygnału dźwięku.

Głośnik zewnętrzny

Głośnik zewnętrzny o impedancji 4 lub 8 Ω jest podłączany do gniazda „LS” za pomocą 3,5 mm wtyku zapadkowego. Do tego samego gniazdko można także podłączyć słuchawki.

Głośnik wewnętrzny

Jest on podłączony do krańcowych kontaktów 3-kontaktowej listwy o odstępach 2,56 mm. Kontakt środkowy pozostaje nieużywany. Głośnik o impedancji 4 lub 8 Ω jest umieszczany w obudowie komunikatora. Głośnik nie może być połączony z masą!!!

Wbudowanie głośnika jest celowe tylko w przypadku użycia obudowy o większych rozmiarach.

Elementy obsługi

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

Rozdzielczość: 160 x 128 elementów

Rozdzielczość kolorów: 262000

Wymiary: 40 x 30 mm

Przekątna: 1,8 cala.

Wciskana gałka

Służy do wyboru punktów w menu i do potwierdzenia go przez jej naciśnięcie. Wybrane ustawienia są wyświetlane na ekranie i dodatkowo zmieniany jest kolor gałki.

Podstawowe funkcje

Główne menu zawiera podane poniżej punkty. Po wybraniu pożądanego przez obrót gałki i jej naciśnięciu otwierają się spisy podpunktów dające dalsze możliwości wyboru. Potwierdzenie któregoś z nich przez naciśnięcie gałki powoduje zmianę koloru napisu na czerwony po czym możliwa jest zmiana ustawienia. Powrót do menu następuje po naciśnięciu gałki. Dłuższe przyciśnięcie gałki, przez co najmniej 2 sekundy powoduje wyjście z menu.

W obecnej wersji oprogramowania menu główne zawiera następujące punkty:

- iTRX QRG small – ustawienie częstotliwości iTRX w małych krokach *
- iTRX QRG wide – ustawienie częstotliwości iTRX w dużych krokach *
- Band Selection – wybór pasma częstotliwości
- Duplex Offset – odstęp częstotliwości nadawania i odbioru do pracy duplexowej *
- Operation mode – tryb pracy
- iTRX Power – moc wyjściowa nadajnika iTRX *
- DCS Server – wybór serwera DCS
- DCS Channel – wybór kółeczka DCS
- CCS on/off – włączenie lub wyłączenie wywołań po znaku – CCS
- Language – wybór języka komunikatów
- Display Style – wybór trybu wyświetlania
- Repeater Call – znak wywoławczy przemiennika
- Mycall – wprowadzenie własnego znaku wywoławczego
- Urcall – wprowadzenie znaku wywoławczego adresata (lub polecenia dla sieci D-STAR).

Punkty zaznaczone gwiazdkami dotyczą modułu radiostacji iTRX.

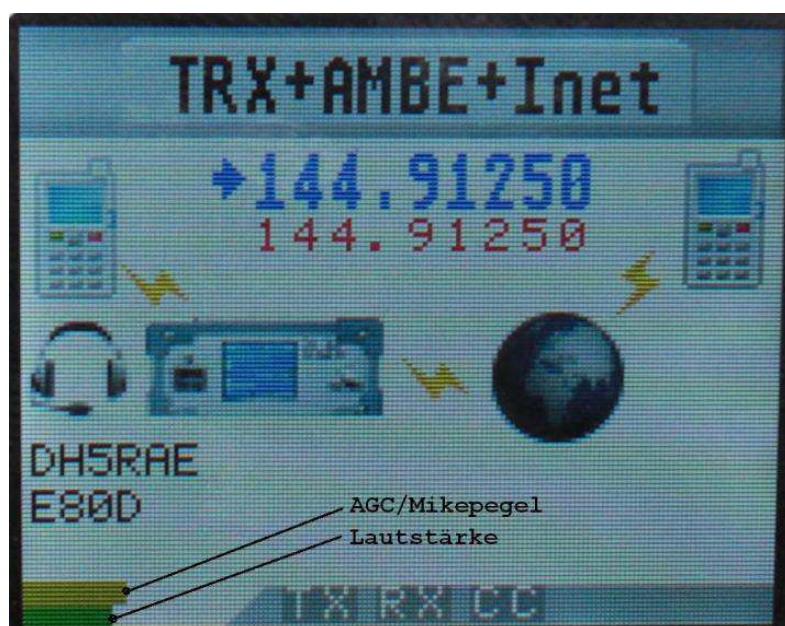
Regulacja wzmocnienia wzmacniacza mikrofonowego

Kolor gałki: biały (przy naciśniętym przycisku nadawania)

Wskazania na wyświetlaczu: MIC i górny pasek proporcjonalny do ustawionego wzmocnienia.

W trakcie nadawania możliwe jest ustawienie wzmocnienia wzmacniacza mikrofonowego.

Uwaga: naciśnięcie gałki w trakcie nadawania powoduje naprzemian wyłączenie i włączenie automatycznej regulacji wzmocnienia.



Podpisy na ilustracji: górny pasek – ARW/poziom modulacji, dolny pasek – siła głosu

Tryb wyświetlania

Kolor gałki: żółty.

Wybór wielkości czcionki – małej lub dużej, lepiej czytelnej przy pracy w samochodzie.



Wybór pasma

Kolor gałki: czerwony.

Na wyświetlaczu: 10 m, 2 m, 70 cm 23 cm.

Wybór pasma pracy decyduje o literze użytej w rozszerzeniu znaku przemiennika. W konfiguracji przemiennika litera jest wybierana automatycznie w zależności od pasma i nie może być wprowadzana przez użytkownika.

Wybór litery odpowiada ogólnie przyjętym regułom:

- Pasma 10 m: litera E
- Pasma 2 m: litera C
- Pasma 70 cm: litera B
- Pasma 23 cm: litera A.

Jeżeli komunikator jest wyposażony w moduł radiostacji iTRX wybór powoduje przełączenie pasma pracy iTRX ale do wyboru są tylko – zgodnie z jego możliwościami – pasma 2 m i 70 cm.

iTRX QRG small – ustawienie częstotliwości iTRX w małych krokach

Jest to możliwe tylko w przypadku zainstalowania modułu radiostacji iTRX.

Kolor gałki: czerwony

Na wyświetlaczu: krok 6,25 kHz dla pasma 2 m lub 12,5 kHz dla pasma 70 cm.

Wejście do menu: nacisnąć gałkę, obracać aż do osiągnięcia punktu, nacisnąć gałkę (napis zmienia kolor na czerwony), ustawić częstotliwość obracając gałkę i na koniec nacisnąć gałkę na co najmniej 2 sekundy.



iTRX QRG wide – ustawienie częstotliwości iTRX w dużych krokach

Jest to możliwe tylko w przypadku zainstalowania modułu radiostacji iTRX.

Kolor gałki: czerwony

Na wyświetlaczu: krok 100 kHz dla pasma 2 m lub 200 kHz dla pasma 70 cm.

Strojenie częstotliwości odbywa się identycznie jak w punkcie poprzednim ale w większych krokach.

Duplex Offset – odstęp częstotliwości do pracy dupleksowej

Kolor gałki: żółty

Napis na wyświetlaczu: DUPLEX OFFSET

Wybierany jest odstęp między częstotliwościami odbioru i nadawania dla pracy dupleksowej przez przemienniki. Typowymi wartościami są -0,6 [MHz] dla pasma 2 m i -7,6 [MHz] dla pasma 70 cm.

Tryb pracy

Kolor gałki: turkusowy (zielono-niebieski)

Na wyświetlaczu wybór trybów:

- Priv Hotspot – prywatny punkt dostępowy
- Offic Hotspot – publiczny punkt dostępowy
- Gate/Link – łącze do bramki internetowej
- REPEATER – przemiennik
- DV-TRX+AMBE – radiostacja cyfrowa, wokoder AMBE
- AMBE+Inet – praca w systemie D-STAR przez Internet bez użycia radiostacji
- TRX+AMBE+Inet – radiostacja, wokoder i dostęp do Internetu.

Menu służy do wyboru trybu pracy w konfiguracji autonomicznej czyli bez połączenia z komputerem.

Patrz też punkty: praca w samochodzie i przemiennik izolowany.

Po połączeniu z komputerem i uruchomieniu na nim programu sterującego

TX-invers – odwrotna polaryzacja sygnału modulującego

Punkt wyświetlany tylko bez zainstalowanej radiostacji iTRX. W iTRX właściwa polaryzacja ustawiona standardowo.

Kolor gałki: fioletowy

Napis na wyświetlaczu: Txinvers: „normal” lub „inverse”.

Punkt ten służy do wyboru polaryzacji sygnału modulującego. Nadawany przez DVRPTR sygnał powinien być odsłuchiwany na radiostacji firmy ICOM. Przy właściwej polaryzacji dźwięk jest słyszalny, przy błędnej – nie.

Odbiornik komunikatora DV 3.0 odbiera obie polaryzacje i nie wymaga żadnych ustawień.

Txlevel – poziom modulacji

W radiostacji iTRX jest on fabrycznie właściwie ustawiony.

Kolor gałki: zielony

Napis na wyświetlaczu: Txlevel: napięcie m.cz. w V.

Regulacja poziomu sygnału m.cz. podawanego na radiostację w trakcie nadawania.

Typowe wartości:

- Samochodowe radiostacje firmy Yaesu: 0,7 V
- Samochodowe radiostacje firmy Kenwood: 1,5 V.

W celu ustawienia właściwego poziomu należy odbierać sygnał za pomocą radiostacji FM i porównywać z sygnałem nadawanym przez inną radiostację cyfrową (np. firmy ICOM). W razie wątpliwości zaleca się ustawienie raczej trochę niższego poziomu niż za wysokiego, ponieważ przemodulowanie powoduje zniekształcenia utrudniające dekodowanie sygnału. Również wyraźnie za niski poziom powoduje znaczny wzrost stopy błędów.

TX-Delay

Opóźnienie początku nadawania od momentu włączenia nadajnika. W iTRX ustawione fabrycznie.

Kolor gałki: zielony

Napis na wyświetlaczu: TX Delay: 100 ms – 850 ms.

Typową wartością dla wielu modeli radiostacji jest ok. 300 ms, ale dla niektórych modeli konieczne może być jego przedłużenie.

ITRX-Power – moc nadajnika iTRX

Wybór jednego z dwóch poziomów mocy, tylko przy zainstalowanej radiostacji iTRX.

Kolor gałki: niebieski

Napis na wyświetlaczu: Txpower: „high” (wysoka) lub „low” (niska).

DCS-Server

Wybór reflektora DCS, widoczny tylko przy pracy autonomicznej. Przy połączeniu z komputerem o wyborze decyduje program sterujący.

Kolor gałki: żółty

Napis na wyświetlaczu: Refl.: DCS: DCS001.

Kółeczko DCS

Kolor gałki: turkusowy

Napis na wyświetlaczu: DCS-Channel: A – Z.

Służy do wyboru kółeczka konferencyjnego na reflektorze. Przy połączeniu z komputerem o wyborze decyduje program sterujący.

CCS-on/off – włączenie lub wyłączenie wywołania CCS

Kolor gałki: fioletowy

Napisy na wyświetlaczu: „disconnected” (rozłączony) lub „Active” (czynny).

W punkcie tym dopuszcza się nawiązywanie połączeń przez wywołanie po znaku (CCS – Callsign Routing) lub nie. Pozwala to na rozłączanie istniejących połączeń (możliwe także za pomocą tonu DTMF „A”) przez krótkie wyłączenie i ponowne włączenie. Ustawienie możliwe tylko przy pracy autonomicznej, po połączeniu z PC steruje tym jego program.

Language – język

Kolor gałki: niebieski

Napis na wyświetlaczu: język.

Wybierany jest język zapowiedzi.

Wprowadzanie znaków wywoławczych

Sposób korzystania z tego punktu menu różni się od poprzednich ponieważ wprowadzanych jest więcej pozycji. Po pierwszym naciśnięciu gałki kolor napisu zmienia się na czerwony. Podkreślnik wskazuje bieżącą pozycję do wpisywania czyli służy jako znacznik. Po dojściu znacznikiem na pożądaną pozycję należy nacisnąć gałkę, po czym pozycja ta jest wyświetlona w negatywie. Obrót gałki powoduje wyświetlanie kolejnych liter i cyfr, a po ustawieniu właściwej należy nacisnąć gałkę. Następnie można przejść do kolejnej pozycji i powtórzyć te same kroki aż do wprowadzenia pełnego znaku wywoławczego. Po zakończeniu wprowadzania należy nacisnąć gałkę na 3–4 sekundy. Zasadniczo jest to sposób podobny do stosowanego w tym celu (lub w podobnych) w wielu modelach radiostacji.



W powyższy sposób wprowadzane są:

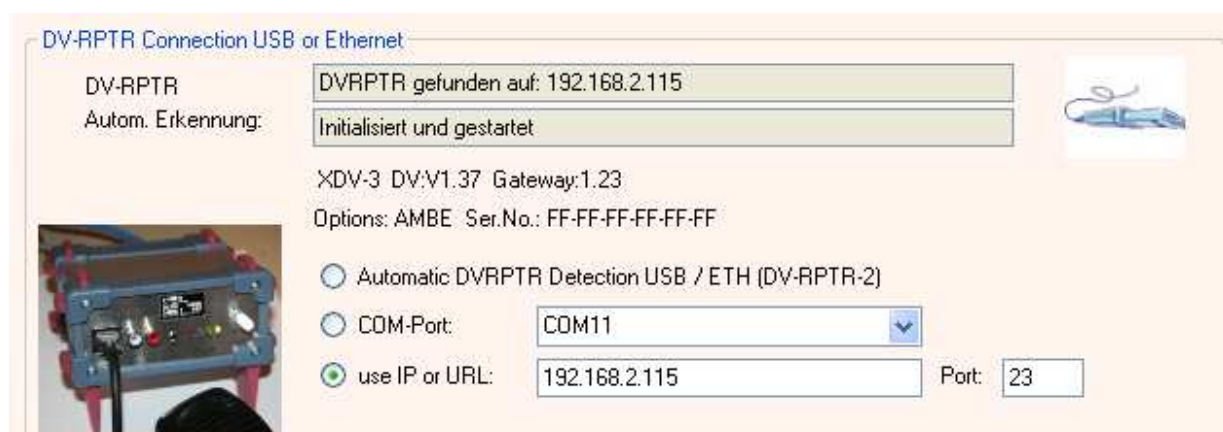
- Znak wywoławczy przemiennika
- Własny znak wywoławczy – MYCALL
- Znak wywoławczy adresata – URCALL.

Możliwe jest oczywiście wprowadzenie tych danych przez komputer w programie „ControlCenter” w zakładce „DV-TRX”. Przy pracy w samochodzie bez dostępu do komputera konieczne jest jednak skorzystanie z tego menu.

Połączenie z PC

Komunikator DV 3.0 pozwala wprawdzie na pracę w prawie wszystkich trybach bez połączenia z komputerem ale w niektórych z nich jest ono konieczne. Komunikator można połączyć z komputerem za pośrednictwem złącza USB lub Ethernetu.

Do pracy sieciowej komunikator pobiera adres IP przydzielony przez serwer DHCP z sieci lokalnej. Przeważnie serwer ten jest zawarty w modemie dostępowym do Internetu (ang. *router*). Powinno się więc sprawdzić czy jest on włączony w konfiguracji modemu.



Na ilustracji powyżej adres ten jest ustawiony na stałe przez użytkownika.

Program sterujący „ControlCenter” znajduje komunikator automatycznie i niezależnie od rodzaju połączenia. Pod systemem Windows konieczna jest uprzednia instalacja sterownika.

Przypadkiem szczególnym jest zdalny dostęp przez Internet. Komunikator musi dysponować oficjalnym i niezmiennym adresem URL co wymaga skorzystania z usługi *dyndns* (www.dyndns.org) lub podobnej. Adres ten jest wpisywany w zakładce modemu w programie „ControlCenter”, który potem automatycznie korzysta z niego.

Uwaga: w połączeniu PC z komunikatorem używany jest kanał logiczny (ang. *port*) TCP 23. Należy go odblokować w zaporze przeciwwłamaniowej i ewentualnych innych zabezpieczeniach przed niepożądanym dostępem do własnej sieci. W programie „ControlCenter” można wybrać także kanał o innym numerze. Pozwala to na współpracę komputera z większą liczbą komunikatorów DV 3.0.

Przy dostępie przez Internet należy także w modemie dostępowym ustawić przekierowanie kanału 23 (lub innego używanego) do komunikatora DV 3.0.

Praca w samochodzie

Wahania i spadki napięcia w sieci samochodowej mogą spowodować przerwy w pracy i ponowne starty komunikatora. Dla zapobieżenia temu niebezpieczeństwu należy zasilanie zablokować za pomocą kondensatora o pojemności co najmniej 10000 μF o napięciu pracy co najmniej 25 V.

Do połączenia komunikatora z gniazdem danych (9600 bit/s) radiostacji używany jest 6-żyłowy kabel PS-2. Radiostację należy ustawić w tryb transmisji danych z przepływnością 9600 bit/s i nastawić na niej częstotliwość pracy przemiennika D-Starowego po czym można już rozpocząć pracę w eterze.

Praca autonomiczna (bez PC i dostępu do sieci)

W tej konfiguracji łatwe staje się uruchomienie prostego przemiennika D-Starowego. Oprócz komunikatora DV 3.0 i jego zasilacza niezbędna jest tylko radiostacja UKF, a komputer i PC są wogóle niepotrzebne.

Uruchomienie przemiennika wymaga tylko podłączenia radiostacji (po jednej do odbioru i do nadawania) z komunikatorem i włączenia całości.

Rozwiązanie to jest szczególnie interesujące dla lokalizacji oddalonych, w których nie ma dostępu do Internetu i gdzie niemożliwe jest umieszczenie komputera.

Połączenie z reflektorami D-Starowymi może nastąpić radiowo za pośrednictwem pomocniczej stacji pośredniczącej. Stacja taka może się składać z drugiego takiego samego komunikatora i pojedynczej radiostacji. Jej komunikator pracuje w trybie internetowej bramki-łącza („Gateway-Link”) pod nadzorem programu „ControlCenter”.

Praca autonomiczna (bez PC) z dostępem do sieci

Komunikator może pracować autonomicznie we wszystkich trybach: jako wokoder do połączeń internetowych („Dongle”), punkt dostępowy („Hotspot”), łącze, przemiennik, jako radiostacja D-Starowa („DV-TRX”) i w trybie konferencyjnym.

Wymaga to jedynie włączenia urządzenia i wybrania w menu pożądanego trybu pracy. Komunikator sam zapewnia połączenie z reflektorami i możliwość wywołania po znaku (CCS).

Po połączeniu komunikatora z PC i uruchomieniu na nim „ControlCenter” program ten przejmuje kontrolę nad komunikatorem (tło napisu „CC” w dolnej linii na ekranie komunikatora zmienia się na żółte). Funkcje sieciowe komunikatora zostają wyłączone i PC przejmuje i tą rolę.

Komunikator w trybie autonomicznym pozwala na:

- Połączenie z reflektorami DCS (wybieranymi gałką w menu)
- Wywołanie po znaku (przez CCS)
- Sterowanie funkcjonalności DCS i CCS za pomocą kodów DTMF
- Wybór reflektorów DCS za pomocą poleceń w polu „URCALL”. Spis reflektorów DCS i związanych z nimi kodów DTMF jest dostępny w „ControlCenter”.

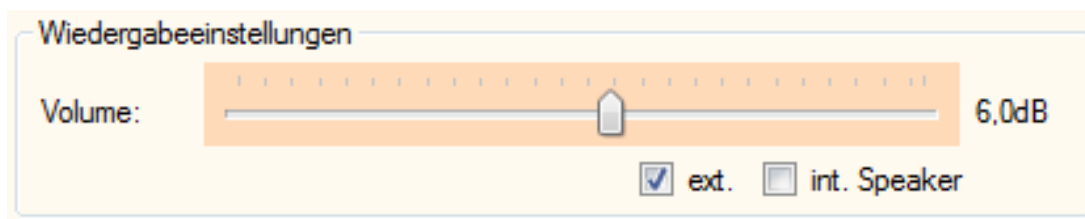
Przemiennik autonomiczny (bez PC) z dostępem do sieci

Uruchomienie przemiennika wymaga:

- Komunikatora DV 3.0
- Radiostacji dla nadawania i odbioru
- Anteny ze zwrotnicą antenową
- Zasilacza
- Połączenia z Internetem (przez Ethernet lub WLAN z modemem bezprzewodowym).

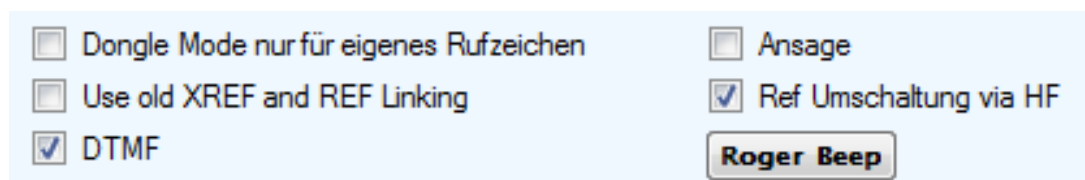
Praca pod nadzorem PC

Wybór głośnika



W ramce „Wiedergabeeinstellungen” („Ustawienia odtwarzania”) włączany jest w miarę potrzeby głośnik wewnętrzny („int. Speaker”), zewnętrzny („ext.”) albo też można oba włączyć i wyłączyć.

Najważniejsze parametry konfiguracyjne



- Zaznaczenie pola „Dongle mode nur für eigenes Rufzeichen” powoduje, że w trybie wokodera, punktu dostępowego, łącza i pozostałych z komunikatora może korzystać tylko stacja o własnym (tym samym) znaku. Blokuje to dostęp do niego dla innych stacji. W niektórych krajach jest to zresztą wymagane przez przepisy.
- Pole „Use old XREF and REF Linking” – pozwala po zaznaczeniu na wybór reflektorów systemów XREF i REF w specjalnym oknie dialogowym.
- Zaznaczenie pola „DTMF” pozwala wybór reflektorów i wywołanie stacji przez CCS za pomocą poleceń (kodów) DTMF
- Pole „Ansage” („Zapowiedzi”) służy do włączenia lub wyłączenia zapowiedzi głosowych
- Pole „Ref Umschaltung via HF” służy do włączenia zdalnej obsługi (wyboru reflektora) przez radio za pomocą poleceń wpisywanych do pola adresowego URCALL w radiostacji. Polecenie to musi zawierać literę „L” na 8 pozycji w celu połączenia z reflektorem lub literę „U” na 8 pozycji w celu rozłączenia. Litera „L” jest poprzedzona nazwą reflektora np. DCS001RL, przed literą „U” znajduje się 7 znaków odstępu. Polecenie rozłączenia jest więc uniwersalne dla wszystkich przypadków.
- Przycisk „Roger Beep” (sygnał końca relacji) – występują tutaj dwa różne sygnały włączane i wyłączane wspólnie za pomocą przycisku.
 - 1) sygnał końca nadawany w kanale radiowym: w trybach punktu dostępowego, łącza i przemiennika jest nadawany do radiostacji na końcu transmisji. Zawiera on dalsze informacje wyświetlane jako komunikaty na wyświetlaczu radiostacji.
 - 2) w trybach wykorzystujących lokalny mikrofon i głośnik (radiostacja DV-TRX, wokoder do komunikacji przez Internet) sygnał rozlega się w głośniku na zakończenie odbieranej relacji. Częstotliwość, siła głosu i czas trwania sygnału są ustawiane w konfiguracji.

Aktualizacja oprogramowania

Komunikator w obecnym wydaniu zawiera dwa mikrokontrolery:

- Mikrokontroler-1 („Controller-1”) odpowiedzialny za cyfrową transmisję głosu czyli pracę przemiennika, punktu dostępowego, obsługę mikrofonu, głośnika itd.
- Mikrokontroler-2 („Controller-2”) przeznaczony do obsługi połączeń sieciowych czyli połączenia z PC, bramki internetowej itd.

W trakcie aktualizacji należy uwzględnić wszystkie nowsze pliki wchodzące w skład pakietu aktualizacyjnego. Usuwane są w ten sposób ewentualne występujące do tego czasu błędy i problemy występujące w pracy serwera itp. Niekonsekwentnie przeprowadzona aktualizacja może natomiast stać się źródłem nowych błędów i problemów – przyp. tłum.

Autorzy oprogramowania udostępniają regularnie pliki aktualizacyjne dla obu mikrokontrolerów.

Aktualizacja jest przeprowadzana oddzielnie dla każdego z nich. W kolejnych podpunktach opisana jest aktualizacja oprogramowania każdego z nich.

Aktualizacja oprogramowania mikrokontrolera dla cyfrowego głosu

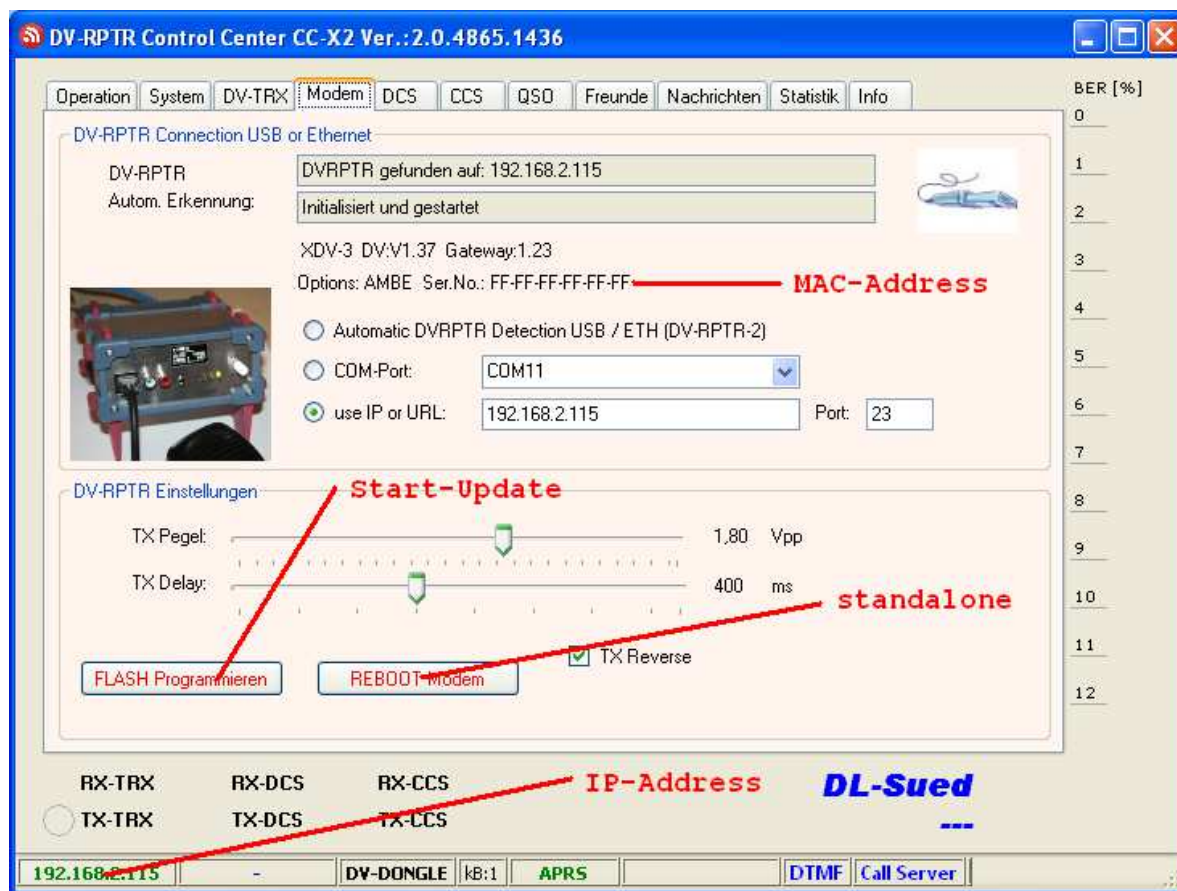
Zapewnia ona uzyskanie najnowszego stanu funkcji dla cyfrowej transmisji głosu. Niektóre z nich wymagają także aktualizacji oprogramowania mikrokontrolera sieciowego (obsługującego m.in. bramkę internetową).

Plik programu: nazwy plików noszą rozszerzenia .fw2

Połączenie dla aktualizacji: wymagane jest połączenie z komputerem poprzez złącze ethernetowe.

Aktualizacja przez złącze USB jest niemożliwa.

Sposób przeprowadzenia aktualizacji:



1) Należy uruchomić program „ControlCenter” i odczekać aż nawiąże on połączenia z komunikatorem. W lewym dolnym rogu wyświetlany jest wówczas jego adres IP, a w polu „Ser. No.” – jego adres MAC.

Należy zanotować sobie zarówno adres IP jak i adres MAC. Dane te są niezbędne do aktualizacji oprogramowania mikrokontrolera sieciowego.

2) Następnie należy otworzyć zakładkę „Modem” i nacisnąć przycisk ekranowy „Flash Programmieren” („Programowanie pamięci mikroprocesora”).

3) Otwiera się wówczas okno dialogowe wyboru pliku, w którym należy wybrać plik aktualizacyjny z rozszerzeniem .fw2.

Postępy rozpoczętej w ten sposób aktualizacji można obserwować zarówno na wskaźniku paskowym na PC jak i na wyświetlaczu komunikatora.

W przypadku przerwania procesu aktualizacji, np. z przyczyn technicznych można go powtórzyć w dowolnym innym momencie.

Ręczne uruchomienie programu ładującego

W razie wystąpienia trudności technicznych, np. uszkodzenia oprogramowania program ładujący można uruchomić ręcznie.

Należy:

- a) wyłączyć komunikator
 - b) nacisnąć i przytrzymać przycisk nadawania na mikrofonie
 - c) włączyć komunikator
- i rozpocząć aktualizację w sposób opisany powyżej.

Aktualizacja oprogramowania mikrokontrolera sieciowego

Aktualizowane są funkcje sieciowe takie jak dostęp do Internetu (połączenia z reflektorami DCS itd.). Niektóre z nich wymagają także aktualizacji oprogramowania mikrokontrolera obsługującego funkcje transmisji cyfrowego głosu.

Plik programu: nazwy plików noszą rozszerzenia .bin.

Połączenie dla aktualizacji: konieczne jest ethernetowe połączenie z komputerem. Aktualizacja przez złącze USB jest niemożliwa.

System operacyjny: Aktualizację można przeprowadzić tylko pod systemami Windows XP, Windows 7 i Windows 8.

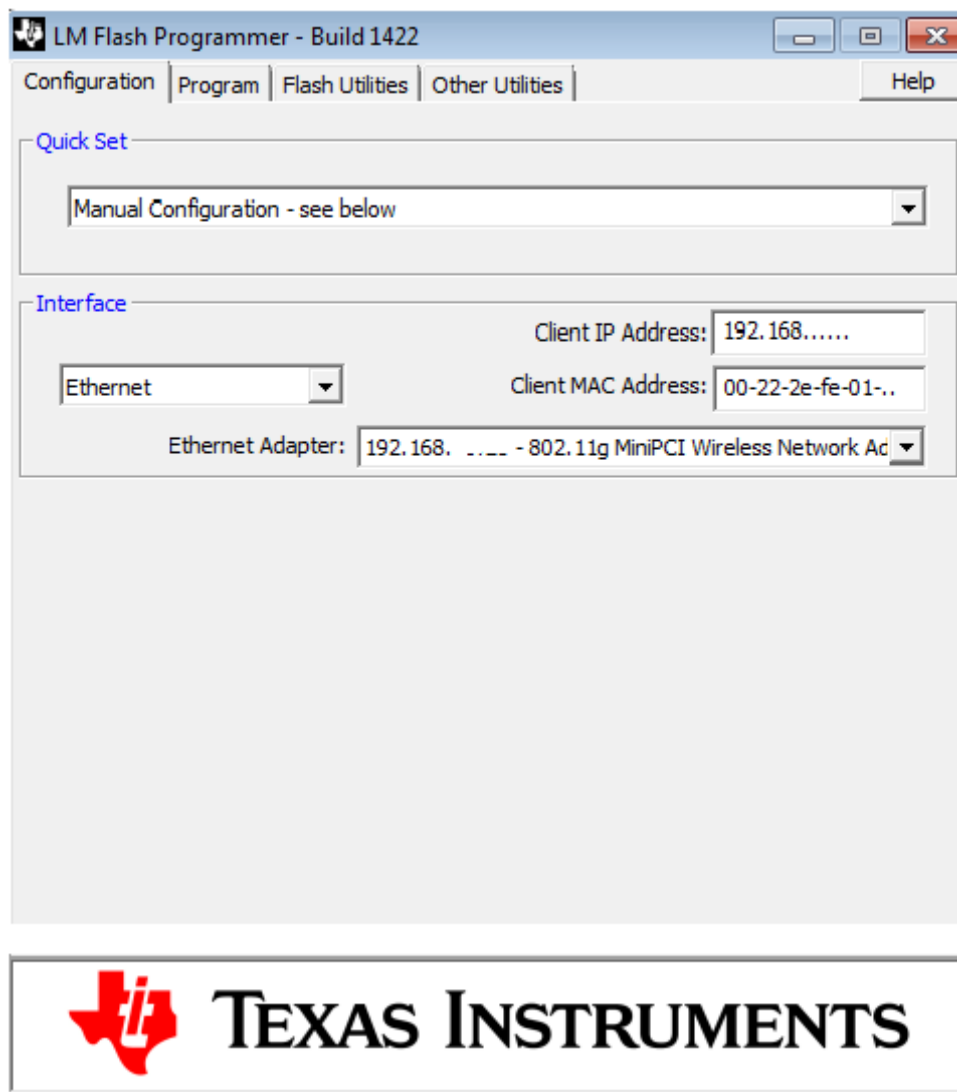
Do aktualizacji służy specjalny program opracowany przez firmę „Texax Instruments” i dostępny w Internecie pod adresem <http://www.ti.com/tool/lmflashprogrammer>. Po zarejestrowaniu się należy pobrać program instalacyjny *LMFlashProgrammer.msi*.

Program instaluje się sam po podwójnym naciśnięciu myszą pliku. Następnie można już go otworzyć w zwykły sposób. Pod systemami Windows Vista, Windows 7 i Windows 8 należy wywoływać go z uprawnieniami administratora, ponieważ w przeciwnym przypadku nie może on zapisać na dysku dokonanych ustawień i trzeba je wprowadzać od nowa za każdym razem po wywołaniu.

Okno główne programu przedstawia poniższa ilustracja.

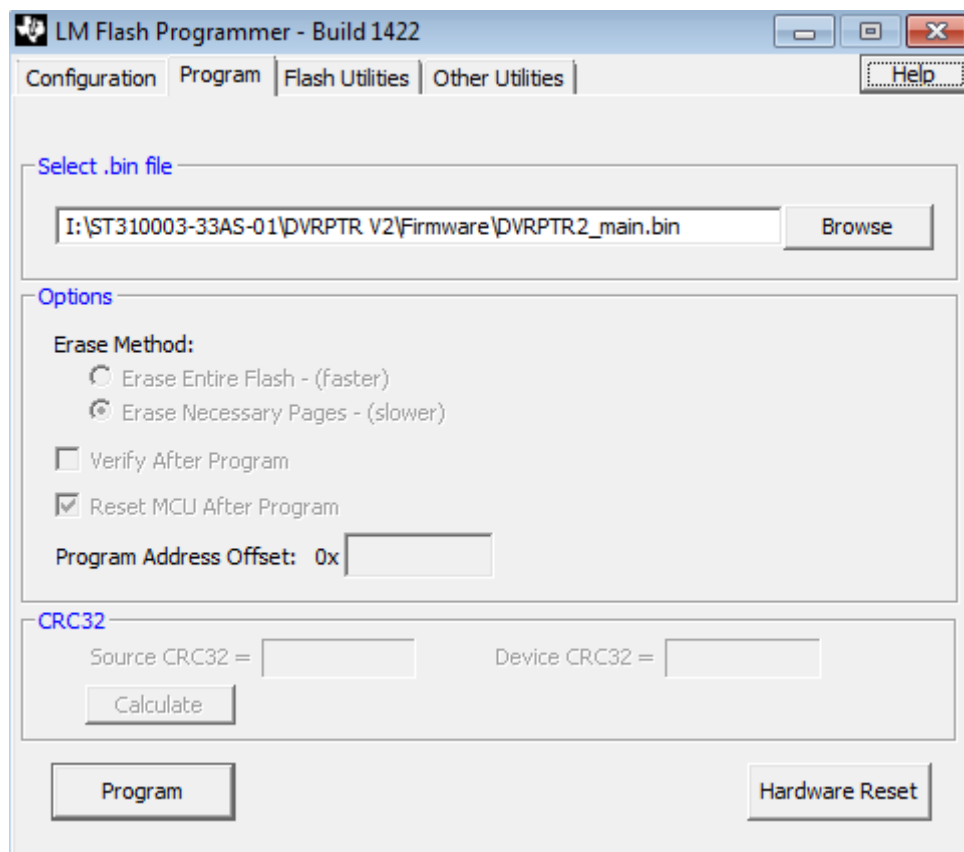
W oknie tym należy dokonać następujących ustawień:

- W polu „Quick Set” wybrać pozycję „Manual Configuration – see below”.
- W ramce „Interface” („Złącze”) jako rodzaj połączenia wybrać „Ethernet” i następnie wybrać typ złącza oraz wprowadzić adresy IP i MAC.



Po zakończeniu konfiguracji należy przejść na zakładkę „Program” („Programowanie”), widoczną na następnej ilustracji.

Pierwszym krokiem aktualizacji jest wybór pliku w oknie dialogowym otwieranym za pomocą przycisku „Browse” („Przeglądaj”). Po wybraniu pliku naciśnięcie przycisku „Program” („Programuj”) rozpoczyna aktualizację. O jej postępach informuje wskaźnik paskowy po prawej stronie u dołu okna.



UP4DAR

Instrukcja obsługi



Informacje ogólne

Internet: <http://www.up4dar.de>

Lista korespondencyjna: <http://groups.yahoo.com/group/up4dar>

Archiwum GitHub: <https://github.com/dl3ock>

Oryginał w języku niemieckim w wersji 1.1 z dnia 12 stycznia 2015 r.

Autorzy i konstruktorzy:

Michael, DL1BFF	– projekt i programowanie systemu operacyjnego, zasady pracy
Denis, DL3OCK	– projekt ogólny, program modemu warstwy fizycznej
Chris, OE2BCL	– obwody drukowane, projekt układu
Philipp, OE2AIP	– projekt układu, kontrola
Artöm, R3ABM	– dodatki do systemu operacyjnego
Ralf, DL2MRB	– dodatki do systemu operacyjnego

Redakcja niemieckiej wersji instrukcji:

Thomas OE7OST, Bernhard OE7BKH, Markus OE7FMI, Bernd OE7BSH

Tłumaczenie na język polski:

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

1	Informacje ogólne	49
1.1	Schemat blokowy	49
1.2	Złącza i wyświetlacz	50
1.2.1	Gniazdo zasilania	50
1.2.2	Złącze szeregowo COM	50
1.2.3	Złącze USB OTG	51
1.2.4	Złącze Ethernetu	51
1.2.5	Gniazdo danych 9600 bodów	51
1.2.6	Gniazdko mikrofonowe (zapadkowe 3,5 mm)	52
1.2.7	Gniazdko słuchawkowe	52
1.2.8	Wyjście linii	53
1.2.9	Gniazdko mikrofonowe z przyciskiem nadawania	53
1.2.10	Gniazdko głośnikowe	53
1.2.11	Kieszka dla modułu Mikro-SD	53
1.2.12	Programowalne klawisze	53
1.2.13	Wyświetlacz	54
1.2.14	Wyświetlanie stanu modemu	54
1.2.15	Gniazdko SMA	54
2	Oprogramowanie	55
3	Powierzchnia obsługi	56
3.1	Okno „D-STAR”	56
3.2	Okno konfiguracji modułu radiowego „RMU SET”	57
3.3	Okno „GPS”	57
3.4	Okno konfiguracji trybu pracy „MODE SET”	58
3.4.1	Tryb pracy modemu „D-STAR MODEM”	58
3.4.2	Łączności przez reflektory „IP-Reflector”	62
3.4.3	Przełącznik	63
3.4.4	Punkt dostępowy	64
3.4.5	Komunikaty w trakcie pracy	68
3.4.6	Przełącznik „Papuga”	69
3.5	Okno poziomu m.cz. „AUDIO”	70
3.6	Okno diagnozy „DEBUG”	70
4	Konfigurator UP4DAR	71
4.1	Połączenie UP4DAR z siecią lokalną	71
4.2	Uruchomienie konfiguratora UP4DAR	71
4.3	Wybór pożądanego urządzenia UP4DAR	72
4.4	Konfiguracja parametrów pracy	72
4.5	Konfiguracja transmisji cyfrowego dźwięku	73
4.6	Konfiguracja modemu fizycznego	74
4.6.1	Znaczenie parametrów modemu	74
4.6.2	Porady doświadczonych użytkowników	75
4.6.3	Samodzielne ustalenie i optymalizacja parametrów	76
4.7	Zakładka m.cz. „Audio”	77
4.8	Zakładka D-PRS	77
4.9	Zakładka wyświetlania	78
4.10	Zakładka diagnozy	79
4.11	Zakładka sieci	79
5	Aktualizacja oprogramowania	81
5.1	Aktualizacja komfortowa	81
5.2	Aktualizacja kompletna	81
5.2.1	Niezbędne pliki	82
5.2.2	Przebieg procedury	82
6	Dodatki	83

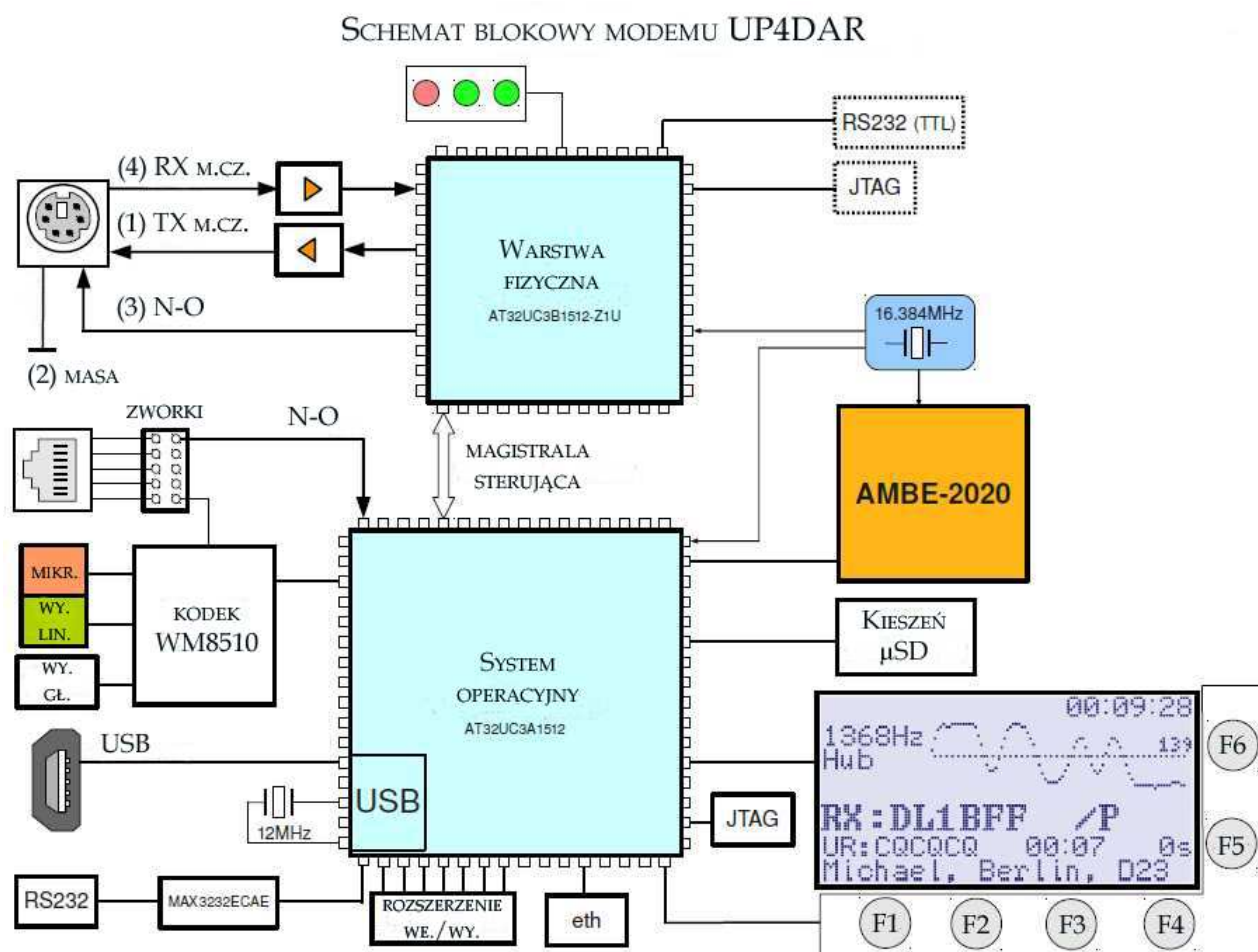
6.1 Wyprowadzenia popularnych mikrofonów	83
6.2 Zmiana reflektora	83
6.2.1 Zmiana za pomocą adresu w „URCALL”	83
6.2.2 Zmiana za pomocą tonów DTMF	84
6.3 Znaczenie klawiszy konfiguratora	84

1 Informacje ogólne

Oznaczenie UP4DAR jest skrótem pełnej nazwy urządzenia „Universal Platform for Digital Amateur Radio). Jest to uniwersalne urządzenie przeznaczone do pracy amatorskimi emisjami cyfrowymi. Kod źródłowy jego oprogramowania jest dostępny publicznie dzięki czemu może być udoskonalany przez zainteresowanych krótkofalowców a zakres funkcji jest zależny od konkretnej wersji oprogramowania. System operacyjny procesora sterującego jest dostępny na zasadach licencji GNU (wersji 2 zasad GNU).

UP4DAR może być wykorzystywany zarówno jako indywidualne urządzenie terminalowe jak i jako przemiennik.

1.1 Schemat blokowy

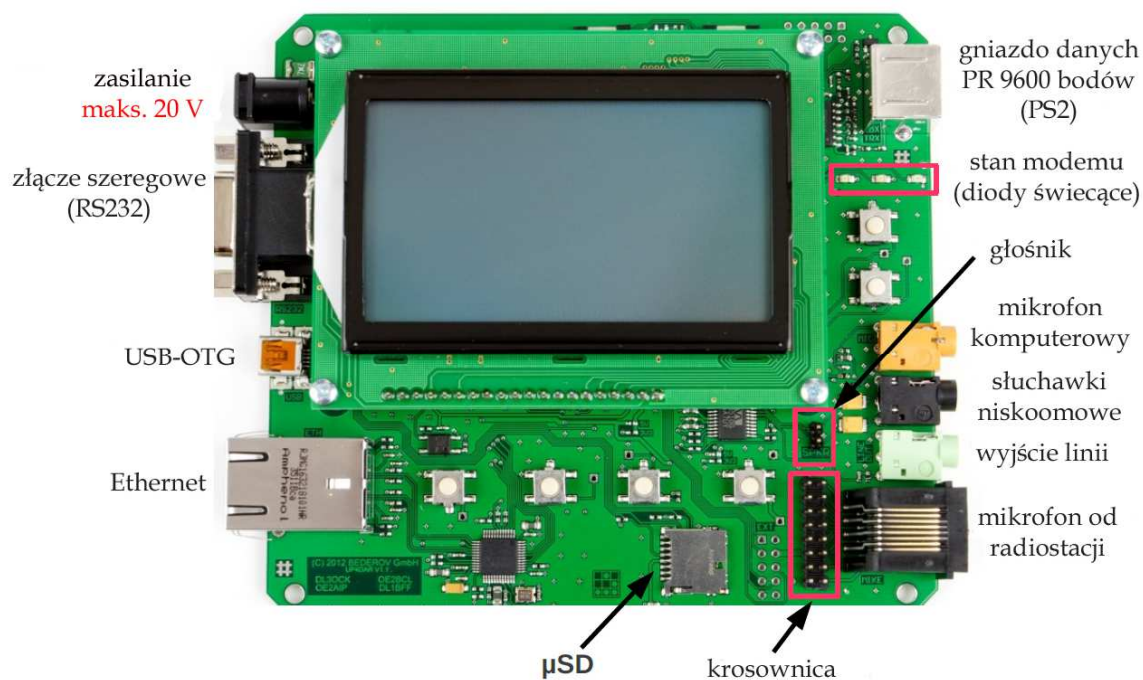


Rys. 1. Schemat blokowy UP4DAR

Do podstawowych bloków układu należy modem warstwy fizycznej (oznaczany w oryginalnej dokumentacji skrótem „PHY”). Został on zrealizowany na procesorze sygnałowym AT32UC3B1512 firmy AMTEL („UC3B”). Jego głównym zadaniem jest modulacja sygnałów nadawanych i demodulacja odbieranych za pomocą cyfrowej obróbki sygnałów (czyli funkcje wymagające ścisłego przestrzegania dyscypliny czasowej).

Jako procesor sterujący pracuje należący do tej samej rodziny AT32UC3A1512 firmy ATMEL („UC3A”). Procesor poprzez system operacyjny obsługuje wszystkie urządzenia peryferyjne, wejścia i wyjścia i wykonuje wszystkie funkcje sterujące nie wymagające przestrzegania dyscypliny czasowej.

1.2 Złącza i wyświetlacz



Rys. 2. Przegląd złączy UP4DAR

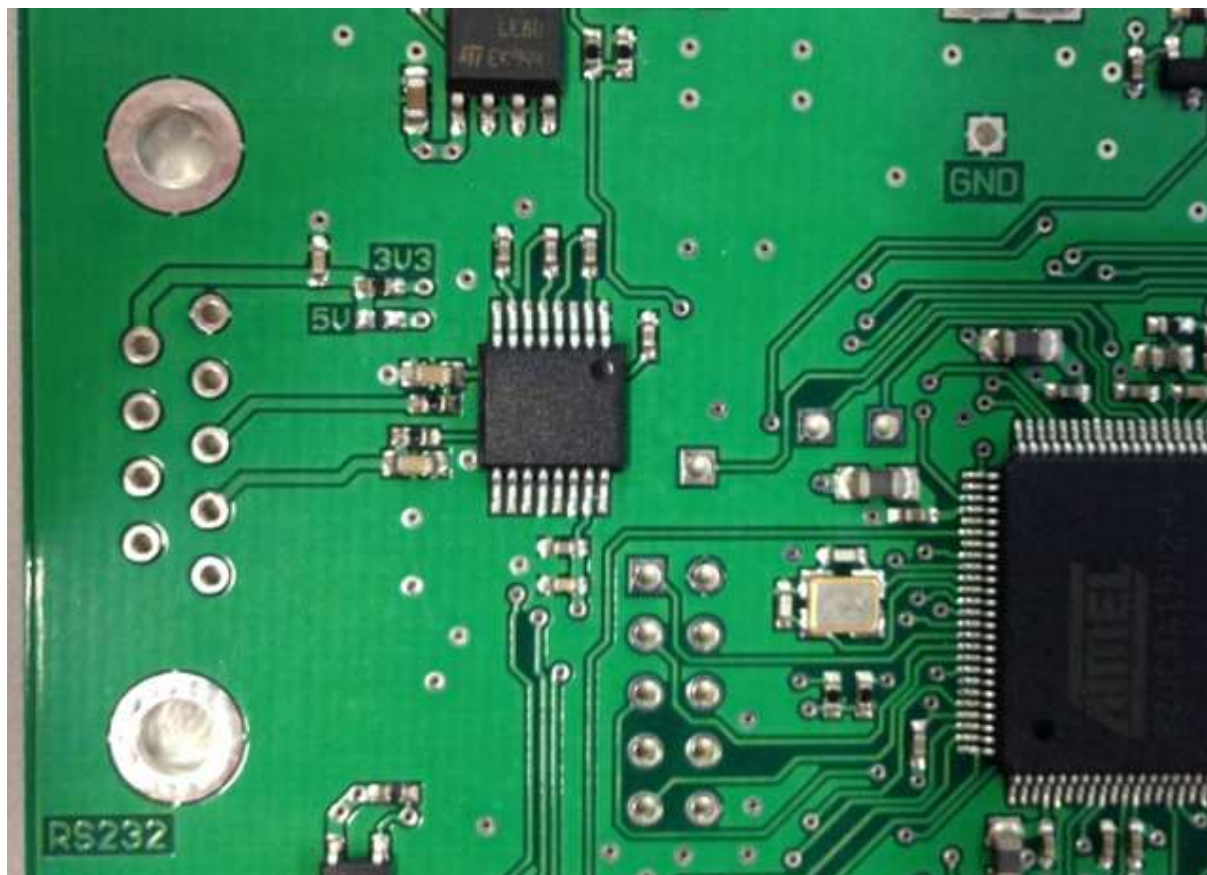
1.2.1 Gniazdo zasilania

Służy do zasilania całości układu z zewnętrznego źródła. Znajdujące się na płytce drukowanej stabilizatory dostarczają z niego napięcie 3,3 V, 5 V i 8 V dla poszczególnych bloków układu. Przy napięciach zasilających powyżej 8,7 V (do maks. dopuszczalnego 20 V) wszystkie one pracują w stabilnych warunkach pracy.

Maksymalne dozwolone napięcie zasilania wynosi 20 V. Zbyt wysokie napięcie albo zbyt duża zawartość składowej zmiennej w napięciu zasilania może spowodować uszkodzenie urządzenia.

1.2.2 Złącze szeregowe COM

Służy ono do podłączenia urządzeń wyposażonych również w złącza szeregowe j.np. odbiorników GPS dostarczających informacji pozycyjnych wykorzystywanych w transmisjach D-PRS lub APRS. Na płytce zainstalowane jest standardowe gniazdko DB9. Kontakt 3 jest wejściem a kontakt 2 wyjściem dla sygnałów o standardowych poziomach +/- 12 V. Kontakt 9 służy do ewentualnego zasilania podłączonego urządzenia. Napięcie 3,3 V lub 5 V do jego zasilania jest ustawiane za pomocą zworki (montowanego powierzchniowo opornika 0 Ω) na płytce drukowanej. W konfiguracji fabrycznej ustawione jest napięcie 3,3 V jak to pokazano na rys. 3.



Rys. 3. Wybór napięcia zasilania dla urządzeń RS-232

1.2.3 Złącze USB OTG

Złącze to pozwala na podłączenie UP4DAR jako klienta do komputera (np. w celu aktualizacji oprogramowania) jak i pracy w tzw. trybie USB OTG jako urządzenie centralne dla różnych peryferii takich jak paluszki pamięciowe, klawiatury itd. Urządzenia te mogą pobierać przez złącze prąd do 500 mA przy napięciu 5 V. Wymaga to użycia specjalnego kabla z przejściówką OTG! Zbiór obsługiwanych urządzeń peryferyjnych zależy od wersji oprogramowania UP4DAR.

1.2.4 Złącze Ethernetu

Złącze to umożliwia połączenie z przewodową siecią lokalną opartą o normy 10HD, 10FD, 100HD, 100FD z możliwością automatycznego dopasowania się.

1.2.5 Gniazdo danych 9600 bodów

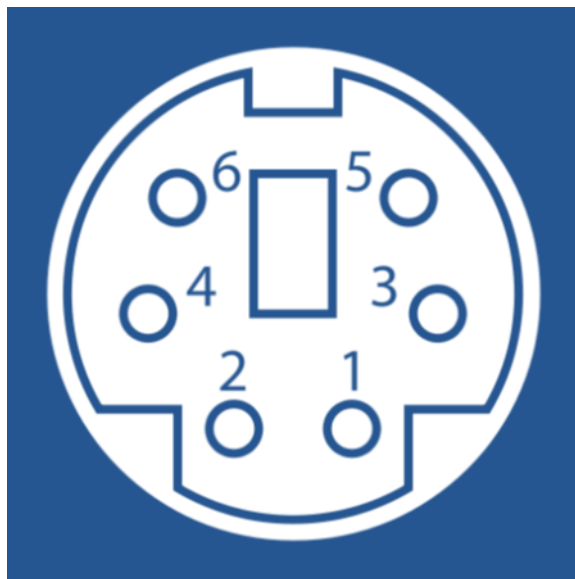
Gniazdo służy do połączenia z typowymi radiostacjami UKF-FM. Jest to gniazdo mini-DIN (PS2) z wyprowadzeniami podanymi w tabeli 1.1. Dla wielu typów radiostacji jest to połączenie bezpośrednie 1 : 1.

Uwaga

Radiostacje wyposażone w gniazdo danych muszą być przełączone na transmisję packet radio z szybkością 9600 bodów.

Tabela 1.1

Wyprowadzenie	Oznaczenie	Uwagi
1	TX_AF	Wyjście m.cz.: maks. 2400 mVss (wartość międzyszczytowa)
2	GND	masa
3	PTT	kluczowanie nadajnika N-O
4	RX_AF	wejście m.cz.: maks. 2200 mVss (wartość międzyszczytowa). W instrukcjach radiostacji kontakt ten nosi też oznaczenie „9600 Packet Operation Output”



Rys. 4. Wyprowadzenia gniazda danych mini-DIN (widok od przodu)

1.2.6 Gniazdko mikrofonowe (zapadkowe 3,5 mm)

Służy do podłączenia standardowych mikrofonów komputerowych:

- Rodzaj – zapadkowe 3,5 mm stereo (kolor jasnobrązowy),
- Szczyt – zasilanie mikrofonu,
- Pierścień środkowy – sygnał m.cz. z mikrofonu,
- Pierścień końcowy – masa.

Uwaga:

Mikrofon należy podłączyć albo do gniazdko 3,5 mm albo do gniazdko RJ45 ale nie do obu w tym samym czasie!

W przypadku korzystania z mikrofonu podłączonego do gniazdko 3,5 mm do kluczowania nadajnika można użyć klawisza funkcyjnego na płycie UP4DAR albo odpowiedniego kontaktu w gniazdko RJ45.

1.2.7 Gniazdko słuchawkowe

Służy ono do podłączenia słuchawek (najczęściej są to słuchawki niskoomowe).

- Rodzaj – 3,5 mm gniazdko zapadkowe stereo (kolor czarny),
- Kontakt szczytowy – dodatni kontakt słuchawek,
- Pierścień środkowy – ujemny kontakt słuchawek,
- Pierścień końcowy – masa.

Impedancja słuchawek nie powinna być niższa od 16 Ω.

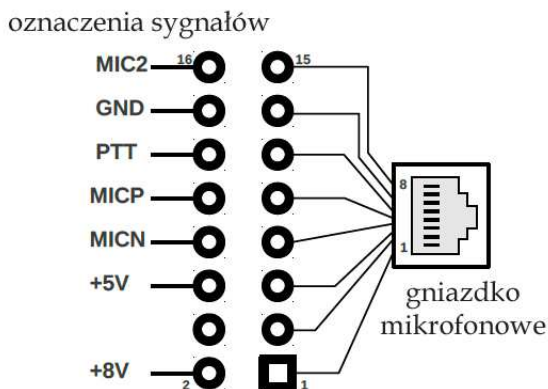
1.2.8 Wyjście linii

Jest to wyjście wysokooporowe przeznaczone do podłączenia głośników aktywnych.

- Rodzaj – gniazdko zapadkowe 3,5 mm stereo (kolor zielony),
- Kontakt szczytowy i środkowy – wyjście wysokooporowe (100 Ω),
- Pierścień końcowy – masa.

1.2.9 Gniazdko mikrofonowe z przyciskiem nadawania (RJ45)

Gniazdko to służy do podłączenia ręcznych mikrofonów stanowiących standardowe wyposażenie radiostacji przewoźnych. Z gniazdkiem połączona jest krosownica (rys. 5) umożliwiająca dopasowanie za pomocą zwrotek połączenia z używanym mikrofonem.



Rys. 5. Krosownica mikrofonu

Wyprowadzenia mikrofonów dla popularnych typów radiostacji podano w dodatku 6.1.

Użyty w UP4DAR obwód obsługujący kanał dźwiękowy posiada dwa tory, z których obecnie używany jest tylko jeden – posiadający wejścia „MICN” i „MICP”. Wejście „MICN” jest na płytce połączone z masą. Wejście „MIC2” pozostaje nieużywane.

Uwaga:

Mikrofon może być podłączony tylko do jednego z wejść a nie do obydwu naraz!

1.2.10 Gniazdko głośnikowe

Gniazdko, symetryczne względem masy, oznaczone na płytce skrótem „SPKR” służy do podłączenia niskoomowego głośnika o minimalnej oporności 8 Ω. Wzmacniacz dostarcza w tym wypadku 800 mW mocy wyjściowej.

Uwaga:

Nie wolno żadnego z kontaktów połączyć z masą.

1.2.11 Kieszeń modułu Mikro-SD

Na płytce drukowanej UP4DAR znajduje się kieszeń dla modułów pamięciowych „Micro-SD”. Zakres ich wykorzystania zależy od wersji oprogramowania.

1.2.12 Programowalne klawisze

Płytkę UP4DAR posiada 6 przycisków, których znaczenie jest zależne od kontekstu (otwartego okna) i wersji oprogramowania. Ich opisy lub symbole j.np. strzałki są wyświetlane na ekranie.

1.2.13 Wyświetlacz

Zainstalowany monochromatyczny wyświetlacz graficzny posiada rozdzielczość 128 x 64 punkty. Jasność podświetlania i kontrast są ustawiane w programie.

1.2.14 Wyświetlanie stanu modemu

Stan pracy modemu warstwy fizycznej („PHY”) jest sygnalizowany za pomocą trzech diod elektroluminescencyjnych – czerwonej i dwóch zielonych.

RX	Zielona dioda świeci w czasie bezbłędneho odbioru pakietu danych D-STAR
SYNC	Zielona dioda świeci krótko w trakcie odbioru nagłówka synchronizacyjnego. Nagłówek ten jest nadawany w trakcie transmisji D_STAR co 420 ms. Dioda miga więc w przybliżeniu dwa razy na sekundę.
TX	Czerwona dioda świeci w trakcie własnej transmisji danych.

1.2.15 Gniazdko SMA

Dodatkowy moduł radiowy RMU V2.0 (**R**adio **M**odule for **U**P4**D**A**R**) małej mocy jest wyposażony w gniazdko antenowe SMA.

2 Oprogramowanie

Na kompletne oprogramowanie urządzenia UP4DAR składają się następujące programy:

P.0.02.23 Program pracuje na układzie scalonym „UC3B” – procesorze sygnałowym – i w aktualnej wersji (z lipca 2014 r.) stanowi modem do pracy w systemie D-STAR a także obsługuje dodatkowy moduł radiowy RMU.

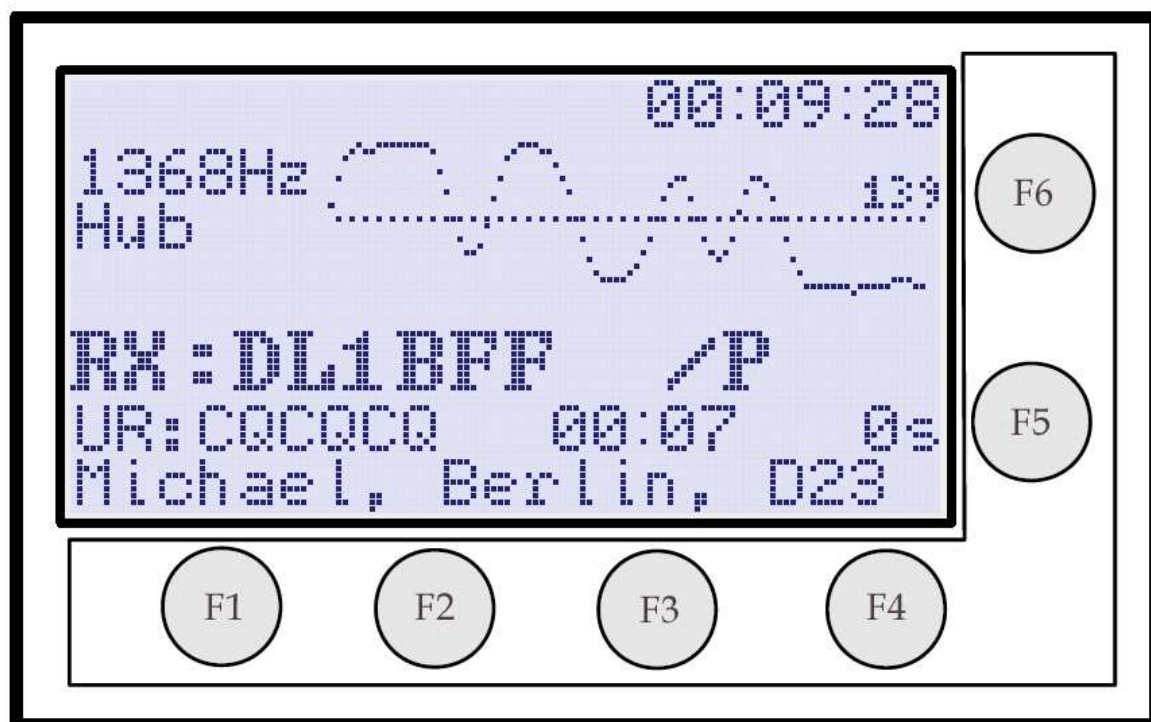
U.1.00.08 Jest to dodatkowy program ładujący dla procesora sterującego „UC3A”. Pozwala on na przeprowadzanie tzw. „Komfortowej aktualizacji przez sieć LAN”. Kod programu jest ogólnie dostępny w publicznych archiwach projektu.

S.1.01.38 Jest to główny program sterujący procesora „UC3A”. Jest on systemem operacyjnym czasu rzeczywistego obsługującym wszystkie urządzenia peryferyjne, powierzchnię obsługi przez użytkownika i przebieg wszystkich protokołów pracy. Kod programu jest ogólnie dostępny w publicznych archiwach projektu.

C.1.00.9e Jest to dodatkowy program „UP4DAR-Configurator” służący do konfiguracji urządzenia. Pracuje on na komputerze PC, do którego należy podłączyć UP4DAR. Program służy także do dokonania komfortowej aktualizacji oprogramowania układu. Kod programu jest ogólnie dostępny w publicznych archiwach projektu.

W celu odczytania numerów aktualnie zainstalowanych wersji oprogramowania UP4DAR należy nacisnąć klawisz F1 i włączyć zasilanie. Na wyświetlaczu pokazywane są wersje oprogramowania w postaci **U.x.xx.xx** i **S.X.xx.xx**.

3 Powierzchnia obsługi



Rys. 6. Powierzchnia obsługi UP4DAR (okno „D-STAR”)

Jak już podano uprzednio sprzętowa część powierzchni obsługi składa się z wyświetlacza i sześciu programowalnych przycisków. Cztery z nich znajdują się poniżej wyświetlacza a dwa pozostałe z boku, jak to widać na ilustracji 6.

Funkcje obsługi są podzielone na szereg okien. W każdym z nich wyświetlane są parametry i informacje związane z konkretnymi zadaniami. Do wyboru stron – po kolei cyklicznie – służy klawisz funkcyjny F4. Nazwa widocznej strony jest wyświetlana w lewym górnym rogu ekranu. W ciągu kilku pierwszych sekund po wywołaniu nowej strony na ekranie wyświetlane są podpisy klawiszy funkcyjnych.

W obecnej wersji oprogramowania dostępne są po kolei następujące strony (okna):

- „D-STAR”,
- „RMU Set”,
- „DV set”,
- „Mode set”,
- „Audio”,
- „Debug”.

Kolejność opisu stron w dalszym ciągu instrukcji odbiega od powyżej podanej i związana jest z ich powiązaniem funkcjonalnymi.

3.1 Okno „D-STAR”

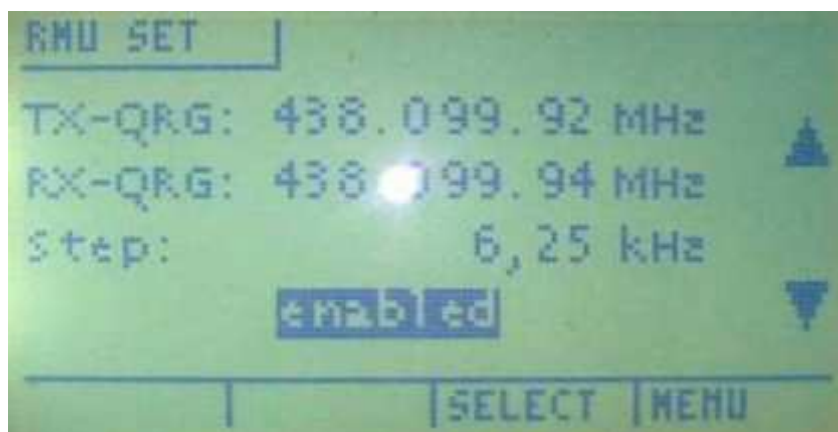
Jest to najważniejsza strona przy pracy w systemie D-STAR. Jej wygląd pokazano na ilustracji 6. Klawisz funkcyjny F1 służy do kluczowania nadajnika. Pojedyncze naciśnięcie klawisza F2 powoduje wyciszenie wbudowanego wzmacniacza m.cz. Na wyświetlaczu pojawia się wówczas napis „MUTE”, który przy odbiorze sygnałów D_STAR zaczyna migać. Ponowne włączenie głosu następuje po kolejnym naciśnięciu klawisza F2 lub automatycznie po upływie 60 sekund. Licznik czasu wyciszenia jest

zerowany po zakończeniu odbioru sygnału. Funkcja ta jest przydatna przykładowo wtedy gdy w trakcie QSO zadzwoni telefon.

Dłuższe przyciśnięcie klawisza F2 powoduje zablokowanie wszystkich klawiszy UP4DAR. W celu ich odblokowania należy klawisz nacisnąć ponownie.

Klawisze F5 i F6 służą do regulacji siły głosu – odpowiednio ściszenia lub jej zwiększania.

3.2 Okno konfiguracji modułu radiowego „RMU Set”



Rys. 7. Okno konfiguracji modułu radiowego

Służy ono do konfiguracji dodatkowego modułu radiowego RMU (**R**adio **M**odule for **U**P4**D**AR) w wersji V2.0.

W oknie wprowadzane są częstotliwości nadawania i odbioru, krok strojenia a także następuje włączenie lub wyłączenie modułu.

Dokładność wskazań częstotliwości jest większa niż potrzebna w praktyce. W powyższym przykładzie radiostacja pracuje praktycznie na częstotliwościach 438,100 MHz. Moc nadajnika modułu wynosi 30 mW.

Użytkownik ma do wyboru następujące kroki strojenia: 6,25 kHz, 12,5 kHz i 25 kHz.

Zakresami pracy modułu są: 137 – 160 MHz i 410 – 480 MHz. Wybierając częstotliwości pracy należy oczywiście przestrzegać przepisów o łączności amatorskiej.

3.3 Okno „GPS”



Rys. 8. Okno „GPS” przy zainstalowanym odbiorniku GPS (myszy GPS)

W obecnej wersji oprogramowania okno jest dostępne jedynie wówczas gdy do UP4DAR dołączona jest mysz GPS (mysz GPS jest odbiornikiem nie wyposażonym we własne elementy obsługi, z którego można korzystać jedynie przez nadrzędny komputer). Odbiornik ten musi dostarczać z szybkością 4800 bodów telegramów GPRMC, GPGLA i GPGSV zgodnie z normą NMEA-0183. Po lewej stronie okna wyświetlany jest standardowy widok niebosłonu z widocznymi na jego tle odbieranymi satelitami GPS.

Po prawej stronie wyświetlane są diagramy dla odbieralnych i dekodowalnych satelitów, a na środku okna – obliczone na tej podstawie współrzędne stacji.

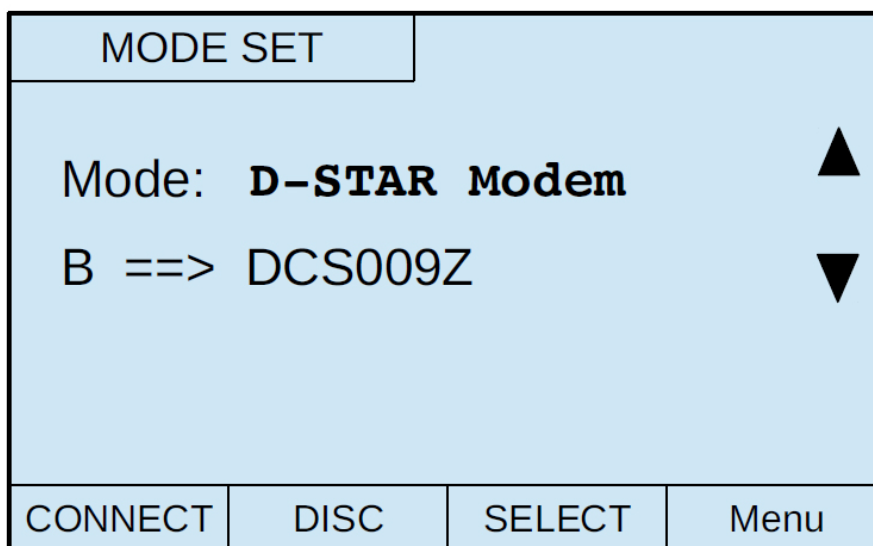
3.4 Okno konfiguracyjne trybu pracy „MODE SET”

W aktualnej wersji oprogramowania (S.1.01.38 z dn. 14 grudnia 2014) możliwe są następujące tryby pracy:

- Modem D-STAR [„D-STAR Modem”] – służy do rozszerzenia możliwości pracy radiostacji FM dostosowanej do transmisji danych z szybkością 9600 bodów o pracę w systemie D-STAR,
- Reflektor IP [„IP Reflector”] – pozwala bezpośrednie korzystanie z wybranego reflektora sieci D-STAR przy użyciu mikrofonu i głośnika podłączonych do UP4DAR,
- Przełącznik [„Repeater”] – klasyczna praca przełącznikowa,
- Punkt dostępowy do sieci [„Hotspot”] – przełącznik simpleksowy przy wykorzystaniu radiostacji FM o szybkości transmisji danych 9600 bodów i Internetu,
- Przełącznik „papuga” dla cyfrowego dźwięku [„Parrot DVR”] – funkcja rejestracji odbieranego głosu i jego retransmisji.

Do wyboru pożądanego trybu pracy służą klawisze funkcyjne F5 i F6 – zgodnie ze strzałkami w górę i w dół widocznymi po prawej stronie ekranu.

3.4.1 Tryb pracy modemu „D-STAR Modem”

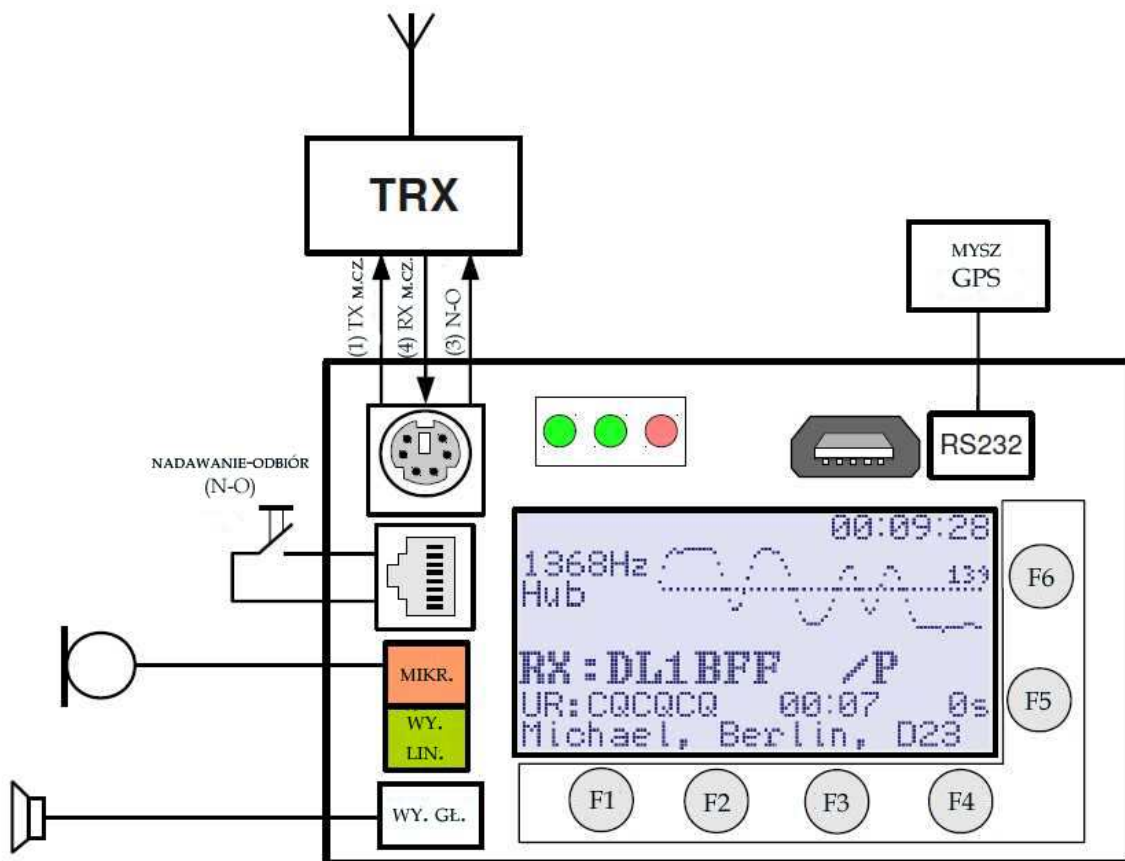


Rys. 9. Wybór trybu pracy jako modem D-STAR

Praca w trybie modemu D-STAR wymaga przejścia na stronę modemu za pomocą klawisza funkcyjnego F4. W trakcie odbioru nagłówek pakietu D-STAR w jego górnej części wyświetlany jest oscylogram analogowego sygnału synchronizacji i informacja o zmierzonej dewiacji. Dodatkowo po upływie kilku sekund odbioru danych w górnym lewym rogu wyświetlana jest odchyłka czasowa oscylatora stacji nadawczej w stosunku do własnego – w jednostkach $\times 10^{-6}$ [ang. ppm]. Ułatwia to obiektywną ocenę jakości sygnału przed podaniem raportu korespondentowi.

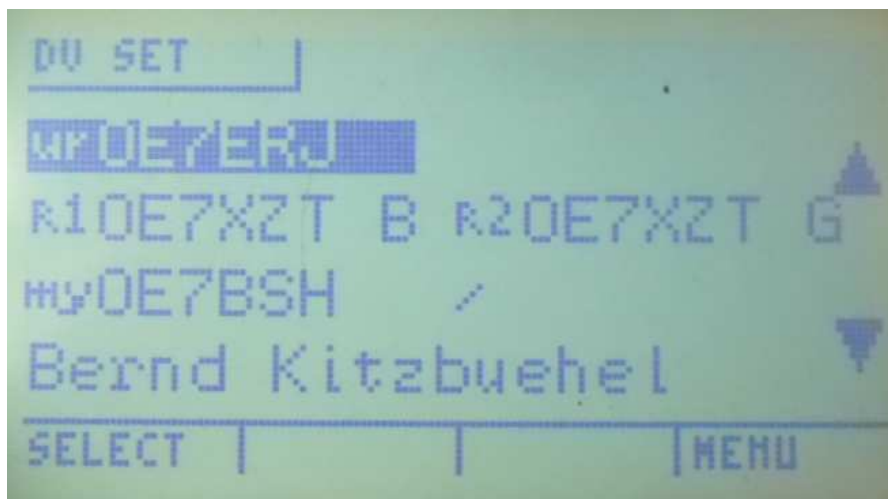
W oscylogramie ramki synchronizacyjnej powinno dać się wyraźnie rozpoznać ciąg bitów {1,1,1,0,1,1,0,0,1,0,1,0,0,0}, a dewiacja powinna być jak najbardziej zbliżona do 1200 Hz, natomiast odchyłka czasowa nie powinna przekraczać 10×10^{-6} .

Następna ilustracja (rys. 10) przedstawia orientacyjny schemat blokowy przy pracy w trybie modemu D-STAR.



Rys. 10. Schematy blokowy dla pracy w trybie modemu D-STAR

Konfiguracji dla pracy w trybie modemu dokonuje się w widocznym na rys. 11 oknie konfiguracyjnym „DV SET”.

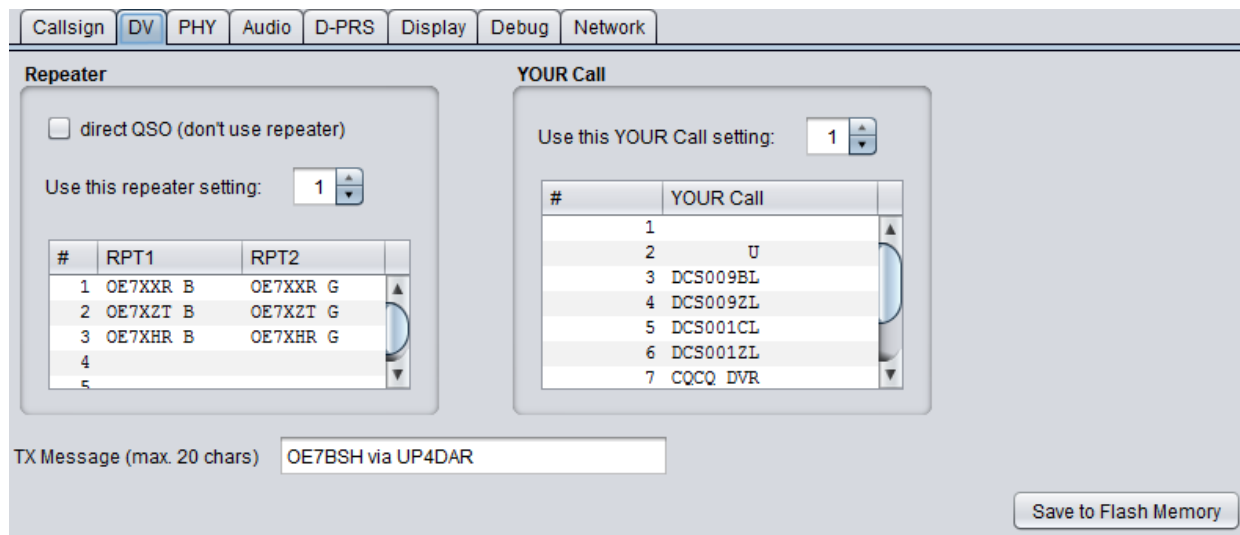


Rys. 11. Okno konfiguracji „DV Set”

Konfiguracji można dokonać zarówno w programie konfiguracyjnym na PC (począwszy od wersji systemu operacyjnego S.1.01.36) jak i bezpośrednio na UP4DAR np. w trakcie pracy ruchomej gdy użytkownik nie ma pod ręką komputera.

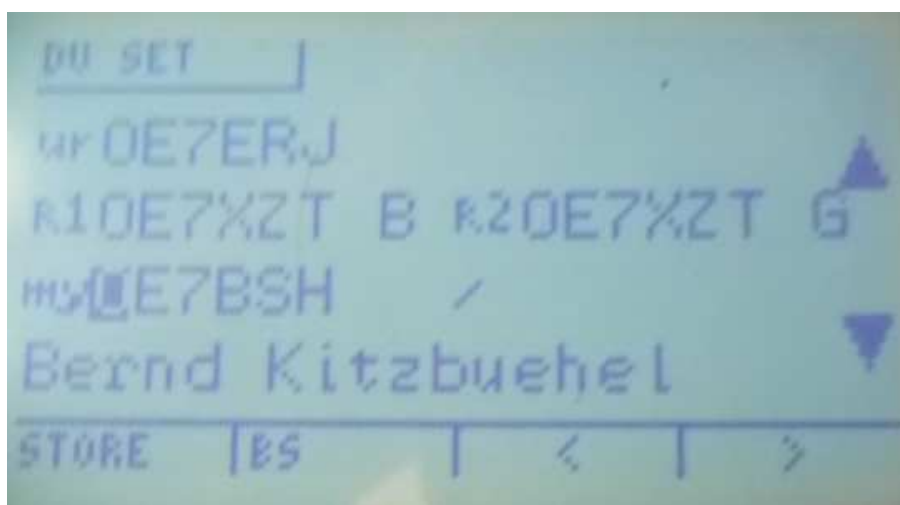
W oknie tym wprowadzane są następujące parametry:

„URCALL” – „RPT1” – „RPT2” – MYCALL z dodatkiem /xxxx i tekst dodatkowego komunikatu. Wygodne jest uprzednie wprowadzenie tych parametrów w konfiguratorze na PC w zakładce „DV” i zapisanie ich w pamięci nieulotnej za pomocą przycisku „Save to flash memory” (rys. 12). W oknie konfiguracji na UP4DAR można wówczas ograniczyć się do wyboru spośród gotowych zapisanych wartości.

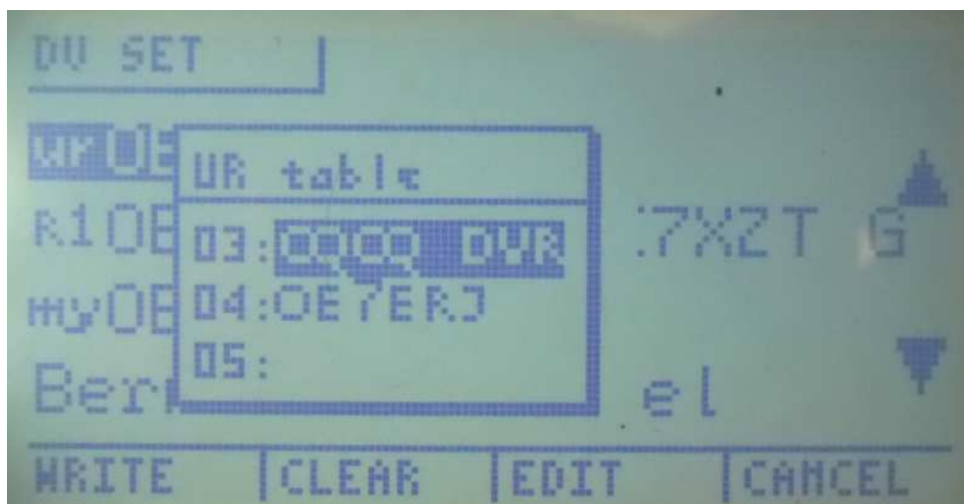


Rys. 12. Wartości RPT1, RPT2, URCALL, TXMSG w zakładce „DV” konfiguratora

Parametry te można także modyfikować bezpośrednio na UP4DAR. W tym celu należy menu konfiguracji D-Starowej „DV Set” wybrać strzałkami parametr i za pomocą klawisza „EDIT” rozpocząć modyfikację. W trybie modyfikacji (rys. 13) strzałki w lewo i w prawo „<” i „>” służą do wyboru pozycji, klawisz „BS” do cofnięcia ostatniego kroku, a klawisz „STORE” do zapisu zmodyfikowanej wartości.

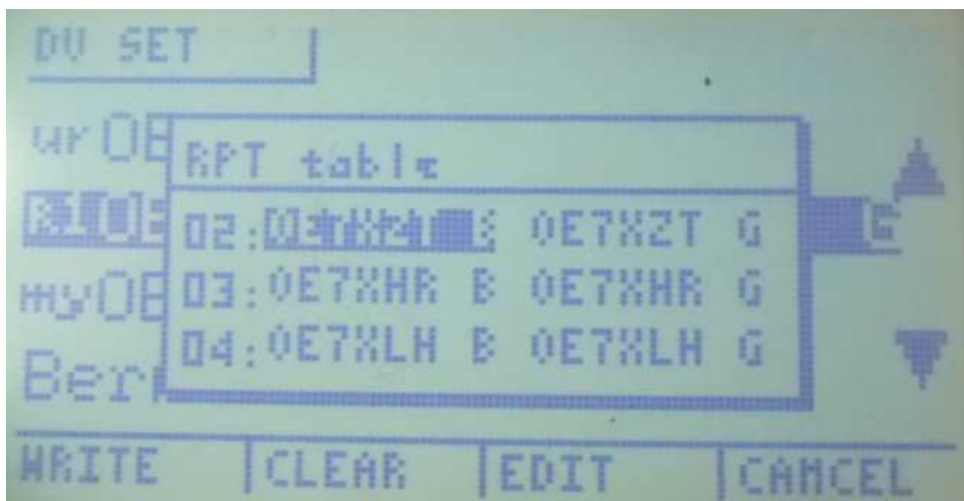


Rys. 13. Tryb modyfikacji parametrów w menu „DV set”, w przykładzie pola „MYCALL”; klawisze funkcyjne zmieniają znaczenie w zależności od kontekstu (okna) jak to widać u dołu ekranu

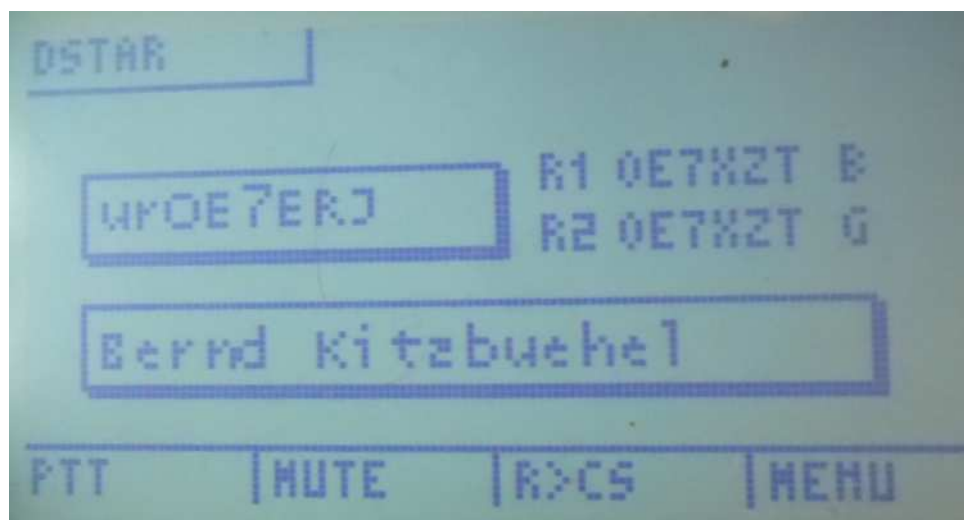


Rys. 14. Wybór jednego z wcześniej wpisanych celów dla pola „URCALL”

Wpis 00 w tabeli „RPT” jest używany do łączności bezpośredniej bez korzystania z przemienników.



Rys. 15. Wybór jednego z przygotowanych wpisów przemienników do pól RPT1 i RPT2



Rys. 16. Okno DSTAR przy pracy w trybie modemu

Na ilustracji 16 przedstawiono okno „DSTAR” dla trybu pracy jako modem. Przycisk „PTT” służy do przejścia na nadawanie przy użyciu mikrofonu podłączonego do UP4DAR i radiostacji przystosowanej do transmisji danych z przepływnością 9600 bodów.

Klawisz „MUTE” powoduje wyciszenie głośnika na 60 sekund. Przy wyciszonym głośniku napis miga w trakcie odbioru sygnałów D-STAR. Głośnik włącza się samoczynnie po upływie 60 sekund albo po ponownym naciśnięciu klawisza „MUTE”. Licznik czasu jest zerowany po zakończeniu odbioru sygnału D-STAR.

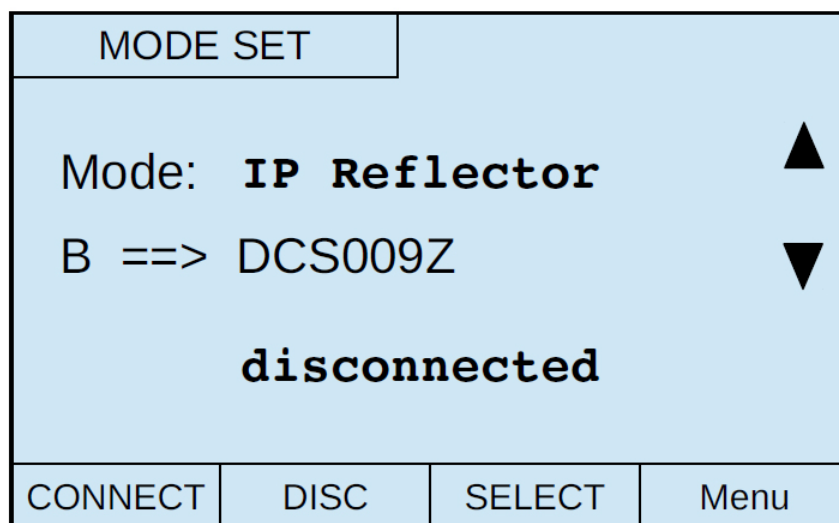
Klawisz „R>CS”:

Naciśnięcie klawisza powoduje wyświetlenie spisu ostatnich pięciu odbieranych stacji. Wybrany z niej za pomocą strzałek znak jest po naciśnięciu przycisku „SET” używany do wywołania stacji po znaku – wpisania do pola „URCALL” dla następnej transmisji. Naciśnięcie przycisku „MENU” powoduje zamknięcie okna bez dokonania wyboru.

Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza „R>CS” powoduje przejście do pola „URCALL” pierwszej pozycji ze spisu. Wygodnie jest aby był to wpis „CQCQCQ__”.

3.4.2 Łączności przez reflektory „IP-Reflector”

W trybie łączności przez reflektory UP4DAR zamiast połączeń radiowych nawiązuje połączenia internetowe z wybranym reflektorem. Po jego włączeniu należy upewnić się czy wybrany został pożądany reflektor lub skorygować jego wybór. Przycisk „SELECT” (F3) służy do wyboru fragmentu oznaczenia a klawisze strzałek F5 i F6 – do dokonania dokładniejszego wyboru (rys. 17).



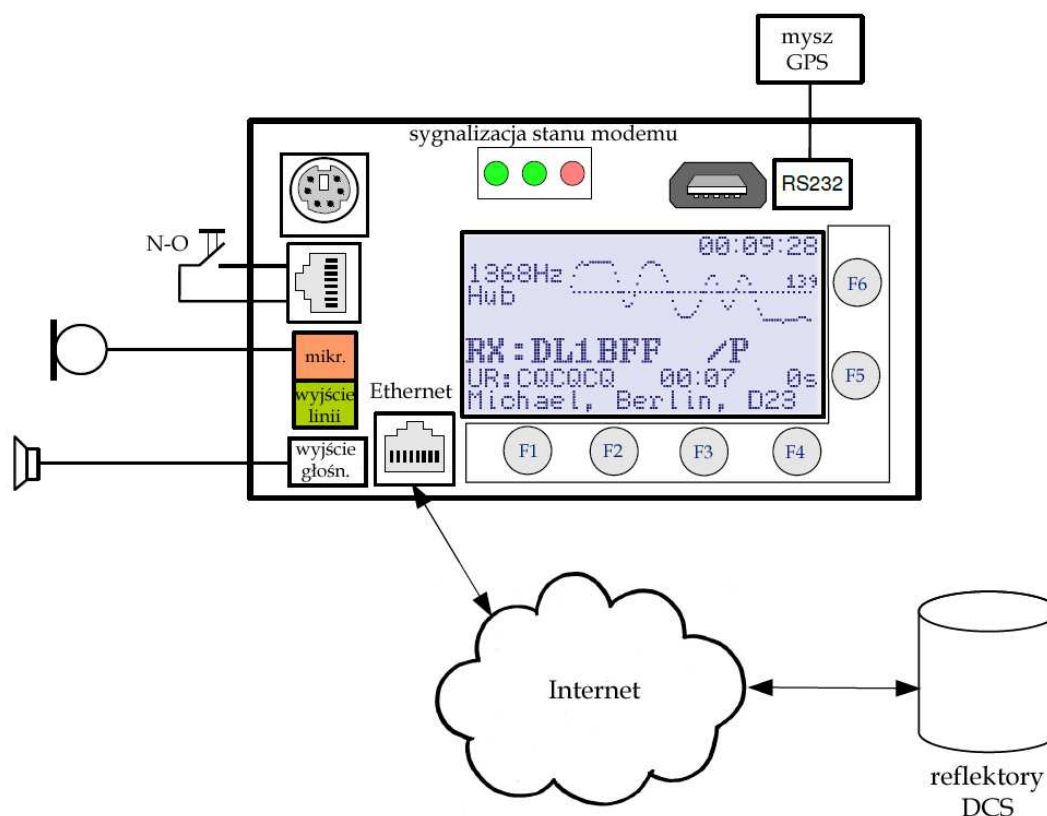
Rys. 17. Konfiguracja trybu pracy przez reflektory

W przykładzie z rysunku 17 wybrano austriacki reflektor DCS009, a w nim kółko konferencyjne „Z”. Przycisk F1 – „CONNECT” powoduje nawiązanie połączenia z wybranym reflektorem. Stan połączenia („connected”, „disconnected”) jest wyświetlany na ekranie. Po nawiązaniu połączenia otwierane jest automatycznie okno „DSTAR”, w którym oznaczenie reflektora jest wyświetlone w negatywie. Zmiana napisu na pozytywno oznacza przerwanie połączenia z reflektorem (np. z powodów technicznych). W trakcie odbioru przez reflektor w oknie „DSTAR” wyświetlany jest parametr „URCALL” odbieranej stacji.



Rys. 18. Okno „DSTAR” w trakcie pracy przez reflektory

Począwszy od wersji **S.1.01.28e** użytkownicy mogą nawiązywać połączenia także z reflektorami **XRF** („Dextra”). W związku z różnorodnością wersji oprogramowania tych reflektorów możliwe jest wystąpienie ograniczeń technicznych w korzystaniu z niektórych z nich. W przypadku pojawienia się trudności lub wątpliwości zalecane jest porozumienie się z jego operatorem. Reflektory XRF są obecnie popularne tylko w niektórych krajach.



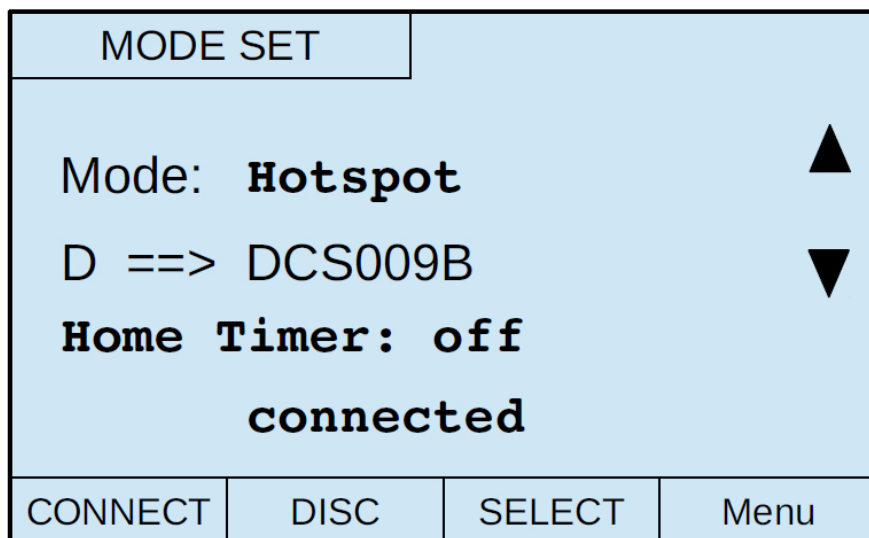
Rys. 19. Zasada pracy internetowego dostępu do reflektorów

3.4.3 Przeziennik

Praca w trybie przeziennikowym przebiega identycznie jak w trybie pracy punktu dostępowego będącego w praktyce mikroprzeziennikiem o bardzo małym zasięgu. Identyczny jest też sposób konfiguracji.

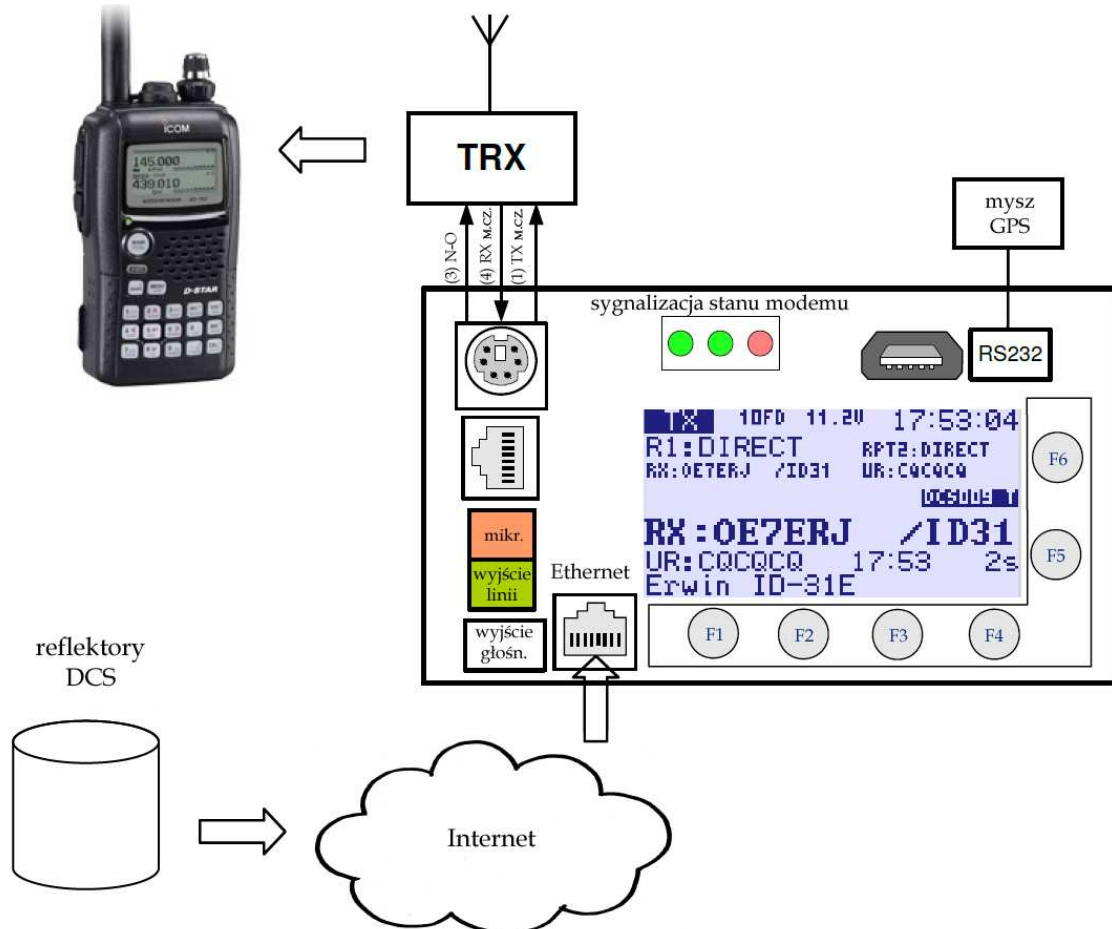
Innymi popularnymi rozwiązaniami mikroprzezienników są DVAP i DV4mini.

3.4.4 Punkt dostępowy

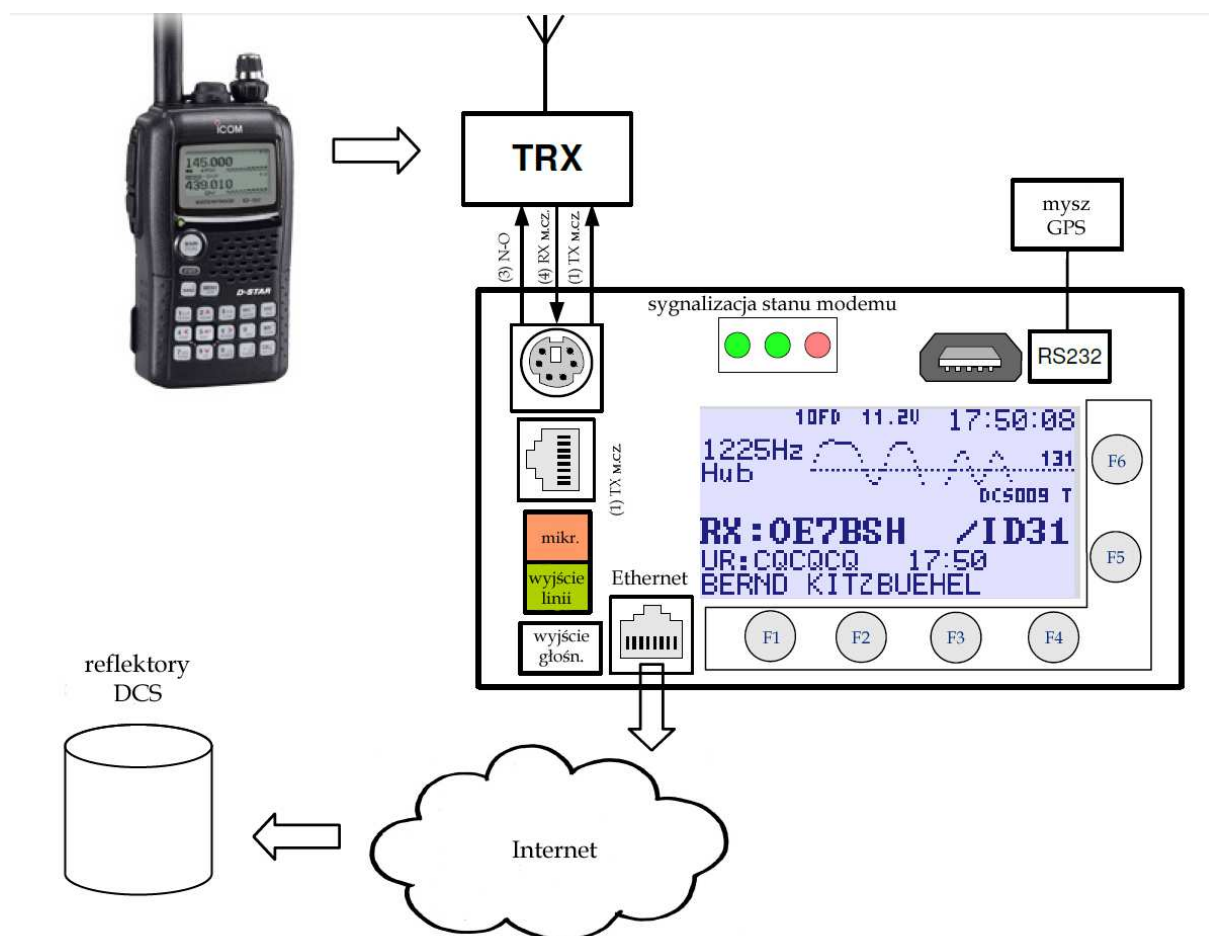


Rys. 20. Konfiguracja punktu dostępowego

Punkt dostępowy (mikroprzeźniennik) pozwala na bezprzewodowe korzystanie z sieci D-Starowej w ramach mieszkania lub nieruchomości. Po stronie UP4DAR łączność radiową zapewnia radiostacja UKF przystosowana do transmisji danych z przepływnością 9600 bodów lub RMU, a użytkownicy korzystają z radiostacji przenośnych. Punkt dostępowy UP4DAR jest połączony przez Internet z wybranym reflektorem.



Rys. 20. Zasada pracy punktu dostępowego; transmisja z reflektora odbierana przez UP4DAR jest nadawana radiowo do ręcznej radiostacji IC-92D



Rys. 22. Zasada pracy punktu dostępowego; transmisja ręcznej radiostacji odbierana przez UP4DAR jest przez Internet przekazywana do reflektora

Konfiguracja punktu dostępowego obejmuje podane poniżej parametry

Wybór modułu – oznaczenia pasma



Rys. 23. Punkt dostępowy – wybrany moduł C ma służyć do połączenia z reflektorem DCS009Z

W sieci D-STAR przyjęto następujące oznaczenia – rozszerzenia znaku związane z pasmami pracy:

- A – pasmo 23 cm,
- B – pasmo 70 cm,
- C – pasmo 2 m,
- D – wokoder bez części radiowej,

E – pasmo 10 m.

Oznaczeń tych nie należy mylić z oznaczeniami kółeczek konferencyjnych (A–Z) w reflektorach. Oznaczenia japońskie różnią się od stosowanych w reszcie świata.

Wybór systemu reflektorów, samego reflektora i kółeczka konferencyjnego



Rys. 24. Przykład wyboru reflektora XRF

W obecnej wersji UP4DAR pozwala na korzystanie z następujących systemów reflektorów:

DCS: (ang. **D**igital **C**all **S**erver) – patrz <http://xreflector.net>,

XRF: – **X**R**e**F**l**ector **S**ystem,

TST: wewnętrzny system testowy.

Niemożliwe jest natomiast nawiązanie połączeń z najstarszym systemem reflektorów – systemem DPlus (REFxxx). Użytkownicy UP4DAR nie mogą więc korzystać z polskiego reflektora REF032C. Po wybraniu pożądanego reflektora i kółeczka konferencyjnego połączenie nawiązywane jest po naciśnięciu klawisza F1 – „CONNECT”. Nawiązanie połączenia jest sygnalizowane na ekranie przez słowo „connected” po czym otwierane jest okno „DSTAR”. W oknie tym nazwa reflektora jest wyświetlana w negatywie. Zmiana napisu na pozytywny oznacza przerwanie połączenia np. z powodów technicznych.

Wygląd strony „DSTAR” i wyświetlane na niej informacje przedstawia ilustracja 25.



Rys. 25. Dewiacja i inne dane w trybie punktu dostępowego

Na początku odbioru program mierzy i wyświetla dewiację częstotliwości sygnału. Powinna ona wynosić około 1200 Hz.

Na końcu oscylogramu wyświetlana jest amplituda nadawanego sygnału m.cz. (omówiony dalej parametr „TXGain” modemu).

Poniżej widoczne są znak wywoławczy odbieranej stacji, jego rozszerzenie, pole adresowe „URCALL” i komunikat tekstowy.



Rys. 26. Szybkość transmisji symboli w trybie punktu dostępowego

Później w trakcie odbioru zamiast dewiacji wyświetlane są dalsze informacje. W lewym górnym rogu widoczna jest odchyłka szybkości transmisji odbieranego sygnału od wymaganej, a poniżej zawartość pól RPT1 i RPT2 (dla pracy przez punkt dostępowy nie są one używane a więc można podać w nich „DIRECT”) i długość odbieranej relacji w sekundach. Dolna część okna nie ulega zmianom.



Rys. 27. Okno w trakcie transmisji radiowej

Licznik czasu „Hometimer”



Rys. 28. Nastawianie licznika czasu – w tym przykładzie na 15 minut

W trakcie pracy w trybach przemiennika lub punktu dostępowego użytkownicy mogą za pomocą poleceń zawartych w polu „URCALL” albo sekwencji DTMF wybierać dowolne pożądane przez nich reflektory lub kółka konferencyjne. Za pomocą powyższego licznika czasu operator może wymusić powrót do stanu wyjściowego po upływie zadanego w ten sposób czasu braku aktywności. Licznik

może być nastawiany w granicach 5 – 40 minut, w praktyce wygodnym zakresem okazało się 10 – 15 minut, tak aby przełączenie nie następowało w trakcie łączności. Licznik jest zerowany automatycznie każdorazowo po zakończeniu odbioru relacji.

3.4.5 Komunikaty w trakcie pracy

Począwszy od wersji 1.01.38e systemu operacyjnego UP4DAR nadaje komunikaty dla użytkowników po zakończeniu odbioru transmisji radiowej. Na zakończenie odebranej relacji nadawany jest komunikat „RPT?: <znak przemiennika>”, po udanej retransmisji danych – informację „Header CRC is OK”, a po stwierdzeniu błędów w strumieniu danych – informacje o charakterze błędu np. „Termination flag missing” albo „Header CRC is wrong!”.

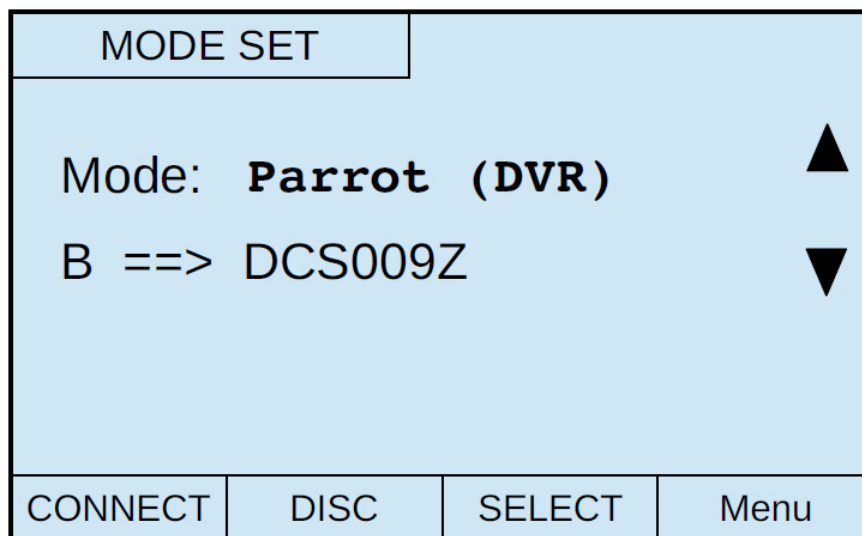


Rys. 29. Kwitowanie odbioru radiowego – widok wyświetlacza ID-31E



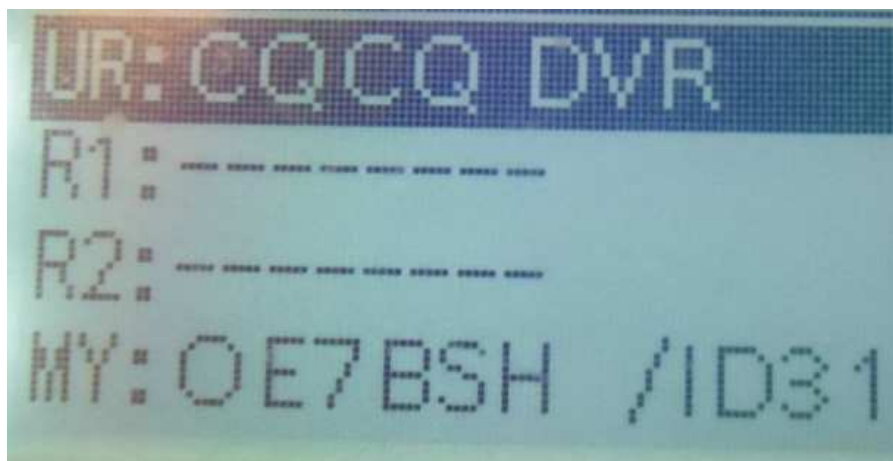
Rys. 30. Meldunek błędu po zakończeniu odbioru

3.4.6 Przeziennik „Papuga”



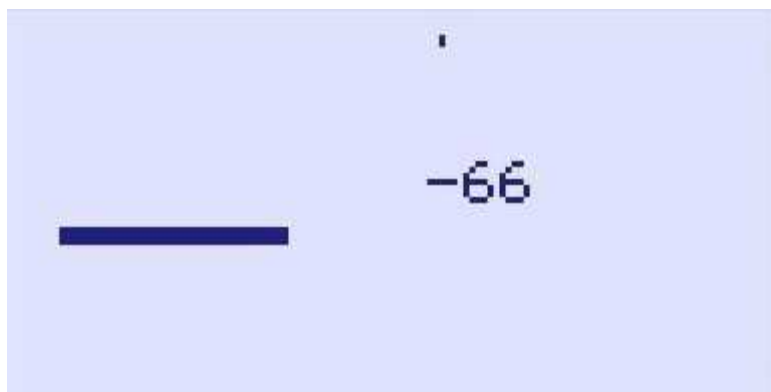
Rys. 31. Okno przeziennika „Papugi”

W trybie przeziennika „Papugi” UP4DAR nasłuchuje na częstotliwości pracy oczekując na sygnał włączenia. Odebrany sygnał – pole „URCALL” z zawartością „CQCQ DVR” – powoduje nagranie obebranej relacji, o maksymalnej długości 60 sekund, i odtworzenie jej po upływie 2 sekund od zakończenia odbioru. Jeżeli w ciągu tych dwóch sekund zostanie odebrany następny sygnał nagranie zostaje skasowane i rozpoczyna się nagranie następnej transmisji. Pozwala to m.in. na pomiary zasięgu bez korzystania z funkcji echa reflektorów.



Rys. 32. Przykładowa konfiguracja dla przeziennika „Papugi”

3.5 Okno poziomu m.cz. „Audio”



Rys. 33. Okno poziomu sygnału m.cz.

W oknie jest wyświetlany poziom sygnału mikrofonowego.

3.6 Okno diagnozy „Debug”

```

DHCP Timer 424 00:07:39
SRV 010.000.000.138
GW 010.000.000.138 HCK
MASK 255.255.255.000 2632
DNS1 010.000.000.138 2632
DNS2 000.000.000.000
MYIP 010.000.000.003 10510
MTU 000.000.000.000
REQ1 dcr009.xrreflector.net 57
1 39936
un: u na:vc105H 520
  
```

Rys. 34. Okno diagnozy

Zawiera dane, które mogą być przydatne w diagnozie problemów występujących w trakcie połączenia IP.

Uwaga:

Okno to pozwala także na zdalne ponowne uruchomienie UP4DAR za pomocą konfiguratora, należy nacisnąć klawisz F2.

4 Konfigurator

Program „UP4DAR-Configurator” umożliwia wygodną konfigurację urządzenia za pomocą PC. Program, obecnie w wersji C.1.00.09e, jest w dalszym ciągu rozbudowywany i unowocześniany. Dzięki temu, że został napisany w „Javie” może on pracować na wielu platformach. Autorzy zalecają upewnienie się, że na komputerze jest zainstalowana najnowsza wersja „Javy”. W zależności od wersji oprogramowania UP4DAR może okazać się konieczna aktualizacja konfiguratora. Program jest dostępny w internecie pod adresem <http://www.up4dar.de/software/>.

4.1 Połączenie UP4DAR z siecią lokalną

UP4DAR można połączyć z modemem dostępowym do Internetu za pośrednictwem kabla ethernetowego. Nawiązanie połączenia sygnalizuje zielona dioda świecąca na gniazdku ethernetowym. W górnym lewym rogu wyświetlacza pojawia się napis 100FD, 10FD, 10HD lub 100HD w zależności od parametrów łącza. W początkowej fazie napis jest wyświetlany w negatywie co oznacza pobieranie adresu IP z lokalnego serwera DHCP. Po otrzymaniu adresu napis jest wyświetlany w pozytywie.

Uwaga:

UP4DAR może otrzymywać adres IP wyłącznie z serwera DHCP. Należy upewnić się, że jest on czynny w lokalnej sieci i ewentualnie włączyć go w konfiguracji modemu internetowego.

4.2 Uruchomienie konfiguratora UP4DAR

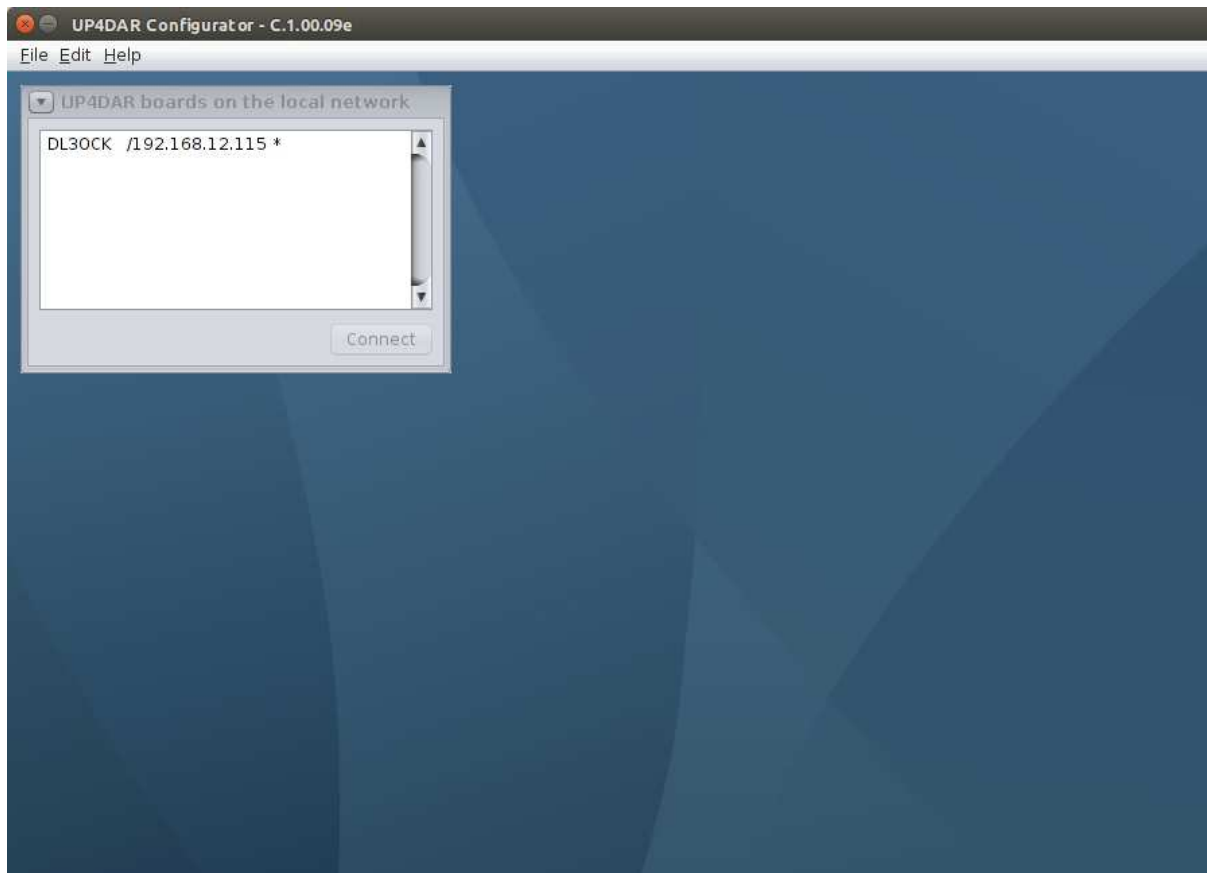
Przed wywołaniem konfiguratora należy upewnić się, że komputer i UP4DAR znajdują się w tym samym segmencie sieci. W przypadku przeciwnym konfigurator nie widzi UP4DAR. Sposób uruchamiania jest identyczny jak w przypadku wszystkich innych programów, np. przez podwójne naciśnięcie myszą symbolu na ekranie. Po pierwszym jego wywołaniu wyświetlane jest ostrzeżenie zapory przeciwwłamaniowej (ang. *firewall*) systemu Windows. W oknie zapory należy dopuścić konfigurator do korzystania z sieci (rys. 35).



Rys. 35. Dopuszczenie konfiguratora do korzystania z sieci, zaznaczona została pozycja dopuszczająca połączenia z prywatnymi sieciami domowymi lub w miejscu pracy

4.3 Wybór pożądanego urządzenia UP4DAR

Krótko po uruchomieniu programu (najpóźniej po upływie 10 sekund) na ekranie zostaje wyświetlony spis wszystkich rozpoznanych urządzeń UP4DAR wraz z ich adresami IP. W oknie należy wybrać pożądanego urządzenie i połączyć się z nim naciskając przycisk „Connect”.



Rys. 36. Początkowy widok okna programu; w tym przykładzie znaleziono tylko jedno urządzenie

4.4 Konfiguracja parametrów pracy

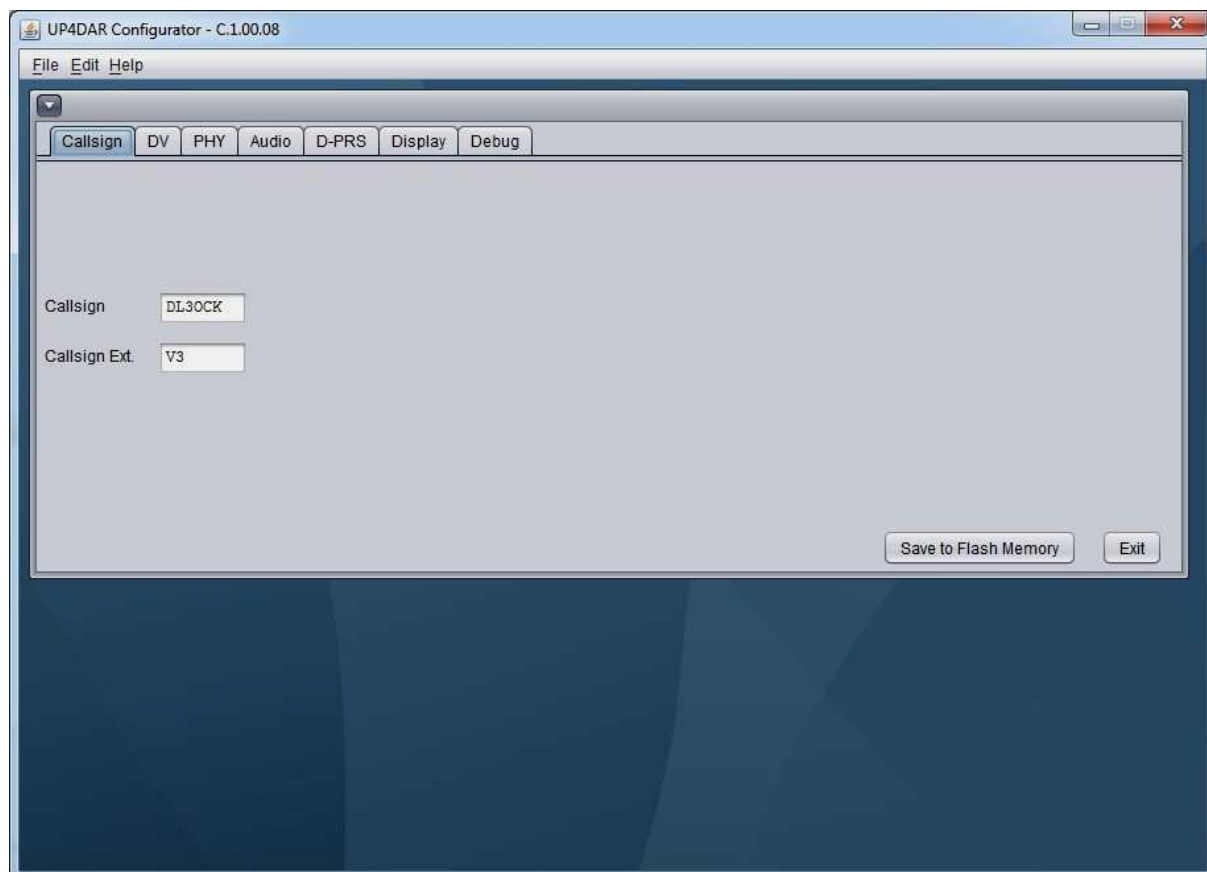
Po uzyskaniu połączenia można dokonać jego konfiguracji. Dla ułatwienia orientacji i obsługi programu są one podzielone na kilka zakładek.

Pierwsza z zakładek służy do wprowadzenia znaku stacji i w polu poniżej jego ewentualnego rozszerzenia. Znak wywoławczy stacji stanowi jednocześnie nazwę, pod którą UP4DAR występuje w sieci lokalnej. Rozszerzenie znaku wywoławczego może mieć długość czterech znaków – zgodnie ze standardem sieci D-STAR.

Przycisk zapisu „Save to flash memory” znajduje się w każdej z zakładek i jego naciśnięcie w dowolnej chwili i na dowolnej zakładce powoduje zapisanie w pamięci nieulotnej UP4DAR i na dysku PC wszystkich dokonanych do tego czasu zmian.

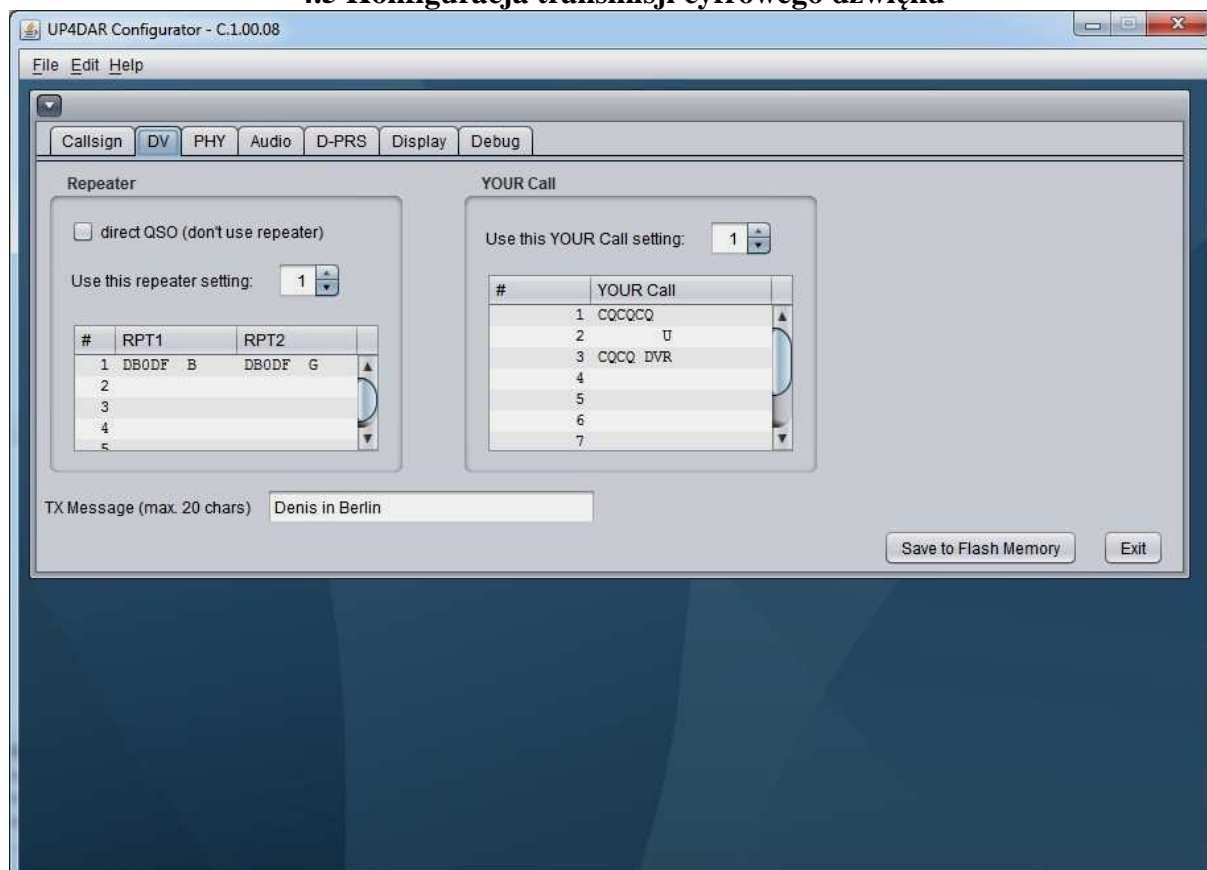
Uwaga:

Zmiany nie zapisane w pamięci nieulotnej a dokonane np. za pomocą DTMF lub przez zawartość pola URCALL są tracone po ponownym starcie urządzenia.



Rys. 37. Zakładka znaku stacji „Callsign”

4.5 Konfiguracja transmisji cyfrowego dźwięku



Rys. 38. Zakładka „DV”

W zakładce tej podawane są typowe dla systemu D-STAR dane jak zawartości pól YOUR, RPT1, RPT2 i komunikat tekstowy (pole „TX message”).

Dla pierwszych trzech z nich przewidziane są spisy zawierające większą liczbę linii do wyboru.

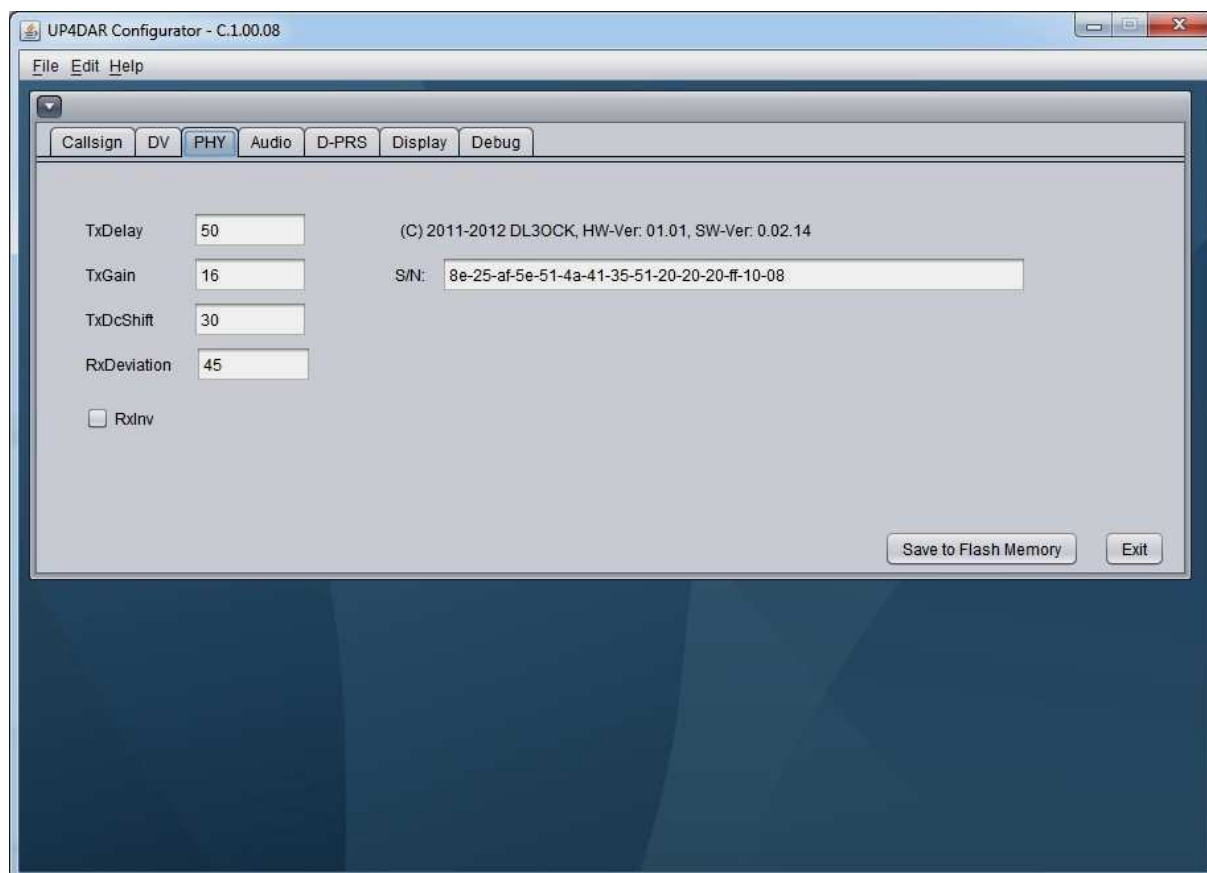
Wyboru aktualnie używanego spisu dokonuje się w znajdujących się powyżej polach liczbowych (lub bezpośrednio na UP4DAR jak to opisano uprzednio).

Dla łączności bezpośrednich bez użycia przemiennika należy zaznaczyć pole „Direct QSO...” u góry ramki. Do pól RPT1 i RPT2 automatycznie wpisywana jest zawartość „DIRECT”.

Uwaga:

Począwszy od wersji S.1.01.36 dane te mogą być również podawane i zapisywane do pamięci bezpośrednio na UP4DAR (w menu „DV set”).

4.6 Konfiguracja modemu fizycznego



Rys. 39. Zakładka „PHY”

Po prawej stronie okna wyświetlane są informacje o wersji sprzętu i oprogramowania modemu. Po lewej stronie znajdują się natomiast wszystkie parametry istotne dla transmisji i odbioru sygnałów. Ze względu na różne wymagania radiostacji FM odnośnie poziomu modulacji i różne ich pozostałe właściwości należy parametry te dobrać starannie i z rozwagą.

4.6.1 Znaczenie parametrów modemu

Okno zawiera pola dla następujących parametrów (w kolejności od góry do dołu):

- **TxDelay** – podobnie jak dla Packet Radio parametr ten oznacza odstęp czasu pomiędzy włączeniem nadajnika i rzeczywistym rozpoczęciem transmisji danych. W tym czasie nadawane są na przemian zera i jedynek. Dopuszczalny zakres wartości wynosi 0 – 255 przy czym

nie jest to czas w dziesiątkach milisekund jak w przypadku Packet Radio, a oznacza długość naprzemiennego ciągu zer i jedynek obliczaną ze wzoru $TxDelay * 8 + 64$.

- **TxDelay** określa amplitudę zmodulowanego analogowego sygnału m.cz. na wyjściu modemu. Amplituda ta decyduje o dewiacji sygnału nadawanego przez radiostację FM. Dopuszczalnym zakresem wartości jest -128 – 127.
- **TxDcShift** oznacza składową stałą sygnału wyjściowego. W torach nadawczych o sprzężeniu stałoprądowym (bez pojemności sprzęgających) składowa ta powoduje określone przesunięcie częstotliwości spoczynkowej nadajnika. W większości radiostacji tory m.cz. są sprzężone pojemnościowo i w związku z tym parametr ten nie żadnego znaczenia, a jego wartość może wynosić zero. Dopuszczalnym zakresem wartości jest -128 – 127.
- **RxDDeviation** współczynnik skalowania dla wyświetlanych na wskaźniku UP4DAR wartości dewiacji FM i dla widocznego tam oscylogramu. Współczynnik ten nie ma żadnego wpływu na pracę samego modemu „PHY”. Dopuszczalnym zakresem wartości jest -128 – 127.
- **RxInv** odwraca polaryzację odbieranego sygnału analogowego. Może to być konieczne ze względu na ewentualne zmiany polaryzacji w odbiornikach radiostacji różnego typu. Przyczyną mogą być albo wzmacniacze odwracające fazę albo schemat przemiany z częstotliwością heterodyny leżącą powyżej odbieranej.

4.6.2 Porady doświadczonych użytkowników

Prawidłowy dobór parametrów dla konkretnej radiostacji wymagałby rozbudowanego parku pomiarowego, którym krótkofalowcy rzadko dysponują. Dlatego też doświadczeni użytkownicy UP4DAR proponują skorzystanie z podanych w tabeli sprawdzonych już wartości. Autorzy instrukcji proszą też o nadsyłanie sprawdzonych w praktyce wartości parametrów dla dalszych typów radiostacji.

Tabela 4.1

Typ radiostacji	Pasmo	TxDelay	TxDGain	TxDcShift	RxDDeviation	RxInv
Standard C5200D	70 cm	80	10	0	26	„Off”
Yaesu FT-7800	70 cm	70	-30	0	63	„Off”
Yaesu FT-7800	2 m	70	-30	0	63	„On”
Yaesu FT-897	70 cm	60	20	0	75	„Off”
Kenwood TM-V7E	70 cm	60	-50	0	45	„On”
Kenwood TM-D700	70 cm	75	60	0	31	„Off”
Kenwood TH-F7E	70 cm	60	-33	0	37	„On”
ICOM IC-E2820	70 cm	96	26	0	36	„Off”
ICOM IC-7000	70 cm	50	-4	0	45	„On”
Kenwood TM-V71E	70 cm	96	65	0	26	„Off”
Kenwood TM-V71E	2 m	55	40	0	70	„On”
ICOM IC-706MKIIG	70 cm	60	-10	0	65	„Off”
Kenwood TM-D710	70 cm	150	40	0	30	„Off”
Kenwood TM-D710	2 m	150	40	0	30	„On”
Yaesu FT-847		60	-45	0	65	
Yaesu FT-817	70 cm	65	16	0	37	„Off”
Yaesu FT-817	2 m	65	16	0	37	„Off”
Kenwood TS-2000		120	-55	0	35	„On”
T7F	70 cm	50	-12	100	23	„On”
ICOM IC-207	2 m	40	10	0	53	„On”
Bosch KF-451	70 cm	100	-70	0	36	„Off”
Yaesu FT-90	70 cm	50	-50	0	70	„Off”
Hytera RD 985	70 cm	50	-4	0	45	„On”
Motorola GM300	70 cm	65	16	0	9	„On”
Yaesu FT-8900	70 cm	80	30	0	63	„Off”
Motorola GM1200	70 cm	150	80	0	17	„Off”

Uwaga:

Parametry modemu dla różnych pasm dla tej samej radiostacji mogą się znacznie różnić między sobą.

4.6.3 Samodzielne ustalenie i optymalizacja parametrów

W celu doboru parametrów należy podłączyć UP4DAR do radiostacji FM. W przypadku radiostacji wyposażonych w gniazdo danych należy zwrócić uwagę aby kabel był zakończony po obu stronach wtyczkami mini-DIN połączonymi ze sobą 1:1. Radiostację należy przełączyć na transmisję danych packet radio z szybkością 9600 bodów.

Następnie należy albo odebrać transmisję radiostacji D-Starowej albo przemiennika sieci D-STAR. Na wyświetlaczu UP4DAR powinien się pojawić znak odbieranej stacji, jej komunikat tekstowy i meldunek o stanie odbioru. W głośniku powinien być słyszalny głos nadawany przez tą stację, a sygnał m.cz. powinien także występować na wyjściu słuchawkowym i linii urządzenia.

Jeżeli to nie następuje konieczne jest przestawienie parametru „RxInv”, po czym odbierane transmisje powinny być prawidłowo dekodowane. W kolejnym kroku należy sprawdzić wskazania dewiacji na ekranie (na lewo od oscylogramu). Parametr „RxDeviation” należy dobrać tak aby wskazywana dewiacja wynosiła w przybliżeniu 1200 Hz.

Następnie należy dla parametru „TxDcShift” wpisać wartość 0.

Po jego ustawieniu przychodzi kolej na krytyczny parametr „TxGain”. Może on przyjmować wartości od -128 do 127 i decyduje o dewiacji nadawanego sygnału. Dewiacja ta powinna wynosić 1200 Hz. Do jej sprawdzenia można użyć odbiornika pomiarowego lub drugiego urządzenia UP4DAR.



Rys. 40. Ustawienie dewiacji na około 1200 Hz.

W ostateczności do zgrubnego ustawienia parametru „TxGain” można posłużyć się radiostacją D-Starową. Szczególnie przydatne do tego celu są radiostacje nowszego typu ID-31 i ID-51 ponieważ dzięki cyfrowej obróbce sygnału p.cz. są mniej wrażliwe na nadmierną dewiację.

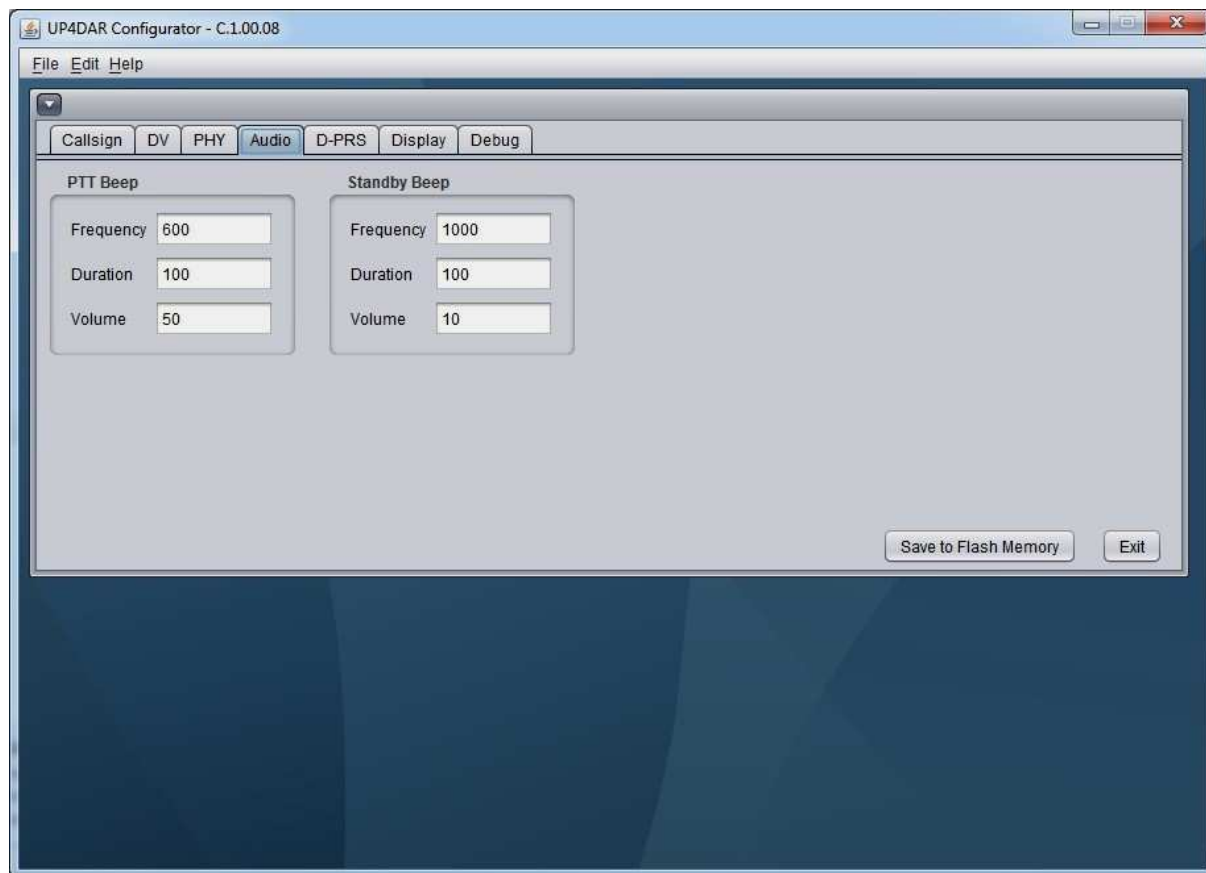
Próby rozpoczynamy od wartości 10, a następnie przeprowadzamy je kolejno dla wartości -10, 20, -20, 30, -30 itd. Próby należy przerwać przy wartości, dla której transmisja dźwięku jest bezbłędnie dekodowana. Dla uniknięcia zakłóceń innych stacji nie należy dewiacji (tzn. „TxGain”) powiększać ponad tą wartość.

Następnym krokiem jest ustawienie opóźnienia „TxDelay”. Wartość parametru należy powiększać tak długo aż nagłówki nadawanych pakietów i teksty informacyjne będą bezbłędnie dekodowane.

Uwaga:

Po dokonaniu zmian parametrów i zapisaniu ich w pamięci nieulotnej za pomocą przycisku „Save to flash memory” należy ponownie wystartować UP4DAR. Można dokonać tego wyłączając na krótko zasilanie albo korzystając z funkcji „Reboot” za pomocą klawisza funkcyjnego.

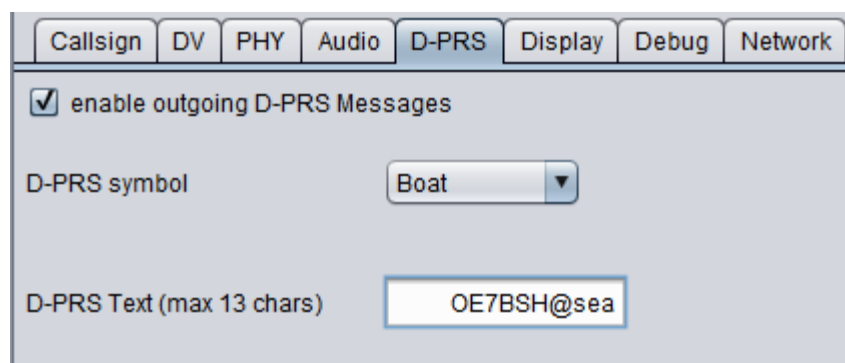
4.7 Zakładka m.cz. „Audio”



Rys. 41. Zakładka „Audio”

Na zakładce ustawiane są częstotliwości (w polach „Frequency”), czasy trwania (w polach „Duration”) i siła głosu (w polach „Volume”) sygnałów akustycznych informujących o przejściu na nadawanie i odbiór (odpowiednio w ramach „PTT Beep” i „Standby Beep”).

4.8 Zakładka „D-PRS”



Rys. 42. Zakładka „D-PRS”

Wersje wcześniejsze, przed S.1.00.30, oferowały rozbudowane funkcje D-PRS. W nowszych zostały one tymczasowo usunięte. Obecnie możliwe jest jedynie włączenie transmisji, wybór symbolu i wprowadzenie tekstu komunikatu (o długości do 13 znaków alfanumerycznych).

Sposób działania D-PRS zależy od trybu pracy UP4DAR:

- Modem D-STAR

W tym trybie dane GPS otrzymane z odbiornika-myszy są nadawane w kanale danych D-STAR z szybkością 1200 bit/s w trakcie bieżącej relacji w formacie DV-G. W obecnej wersji oprogramowania nie-
możliwe jest natomiast nadawanie ich w formacie GPS-A.

Dane D-PRS są oparte na komunikatach GPGGA i GPRMC odbiornika GPS.

- Tryb pracy reflektora IP

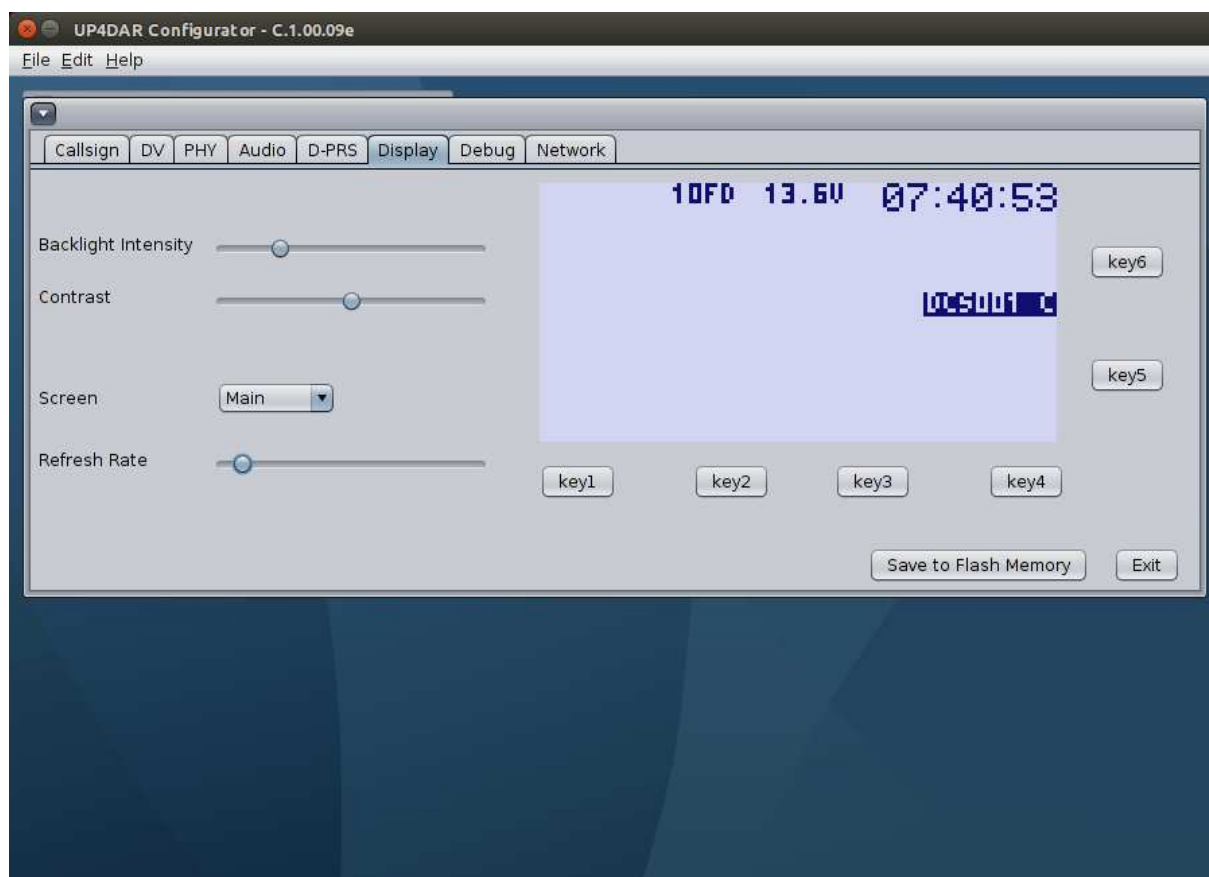
Również i w tym trybie możliwa jest zasadniczo transmisja danych w formacie DV-G. Obecnie reflektory sieci interpretują dane i wyświetlają pozycje stacji na swoich pulpitych (ang. *dashboard*) wraz z przedstawionym poniżej symbolem ale nie przekazują ich dalej do bazy danych APRS. Na mapach APRS wskazywana jest albo nieaktualna już pozycja stacji albo jej wogóle brak.



- Tryb przemiennika lub punktu dostępowego

Dane GPS nie są ani interpretowane ani przekazywane dalej do sieci APRS. W przyszłości UP4DAR ma w oparciu o odebrane radiowo dane tworzyć komunikaty APRS i przekazywać je dalej do sieci.

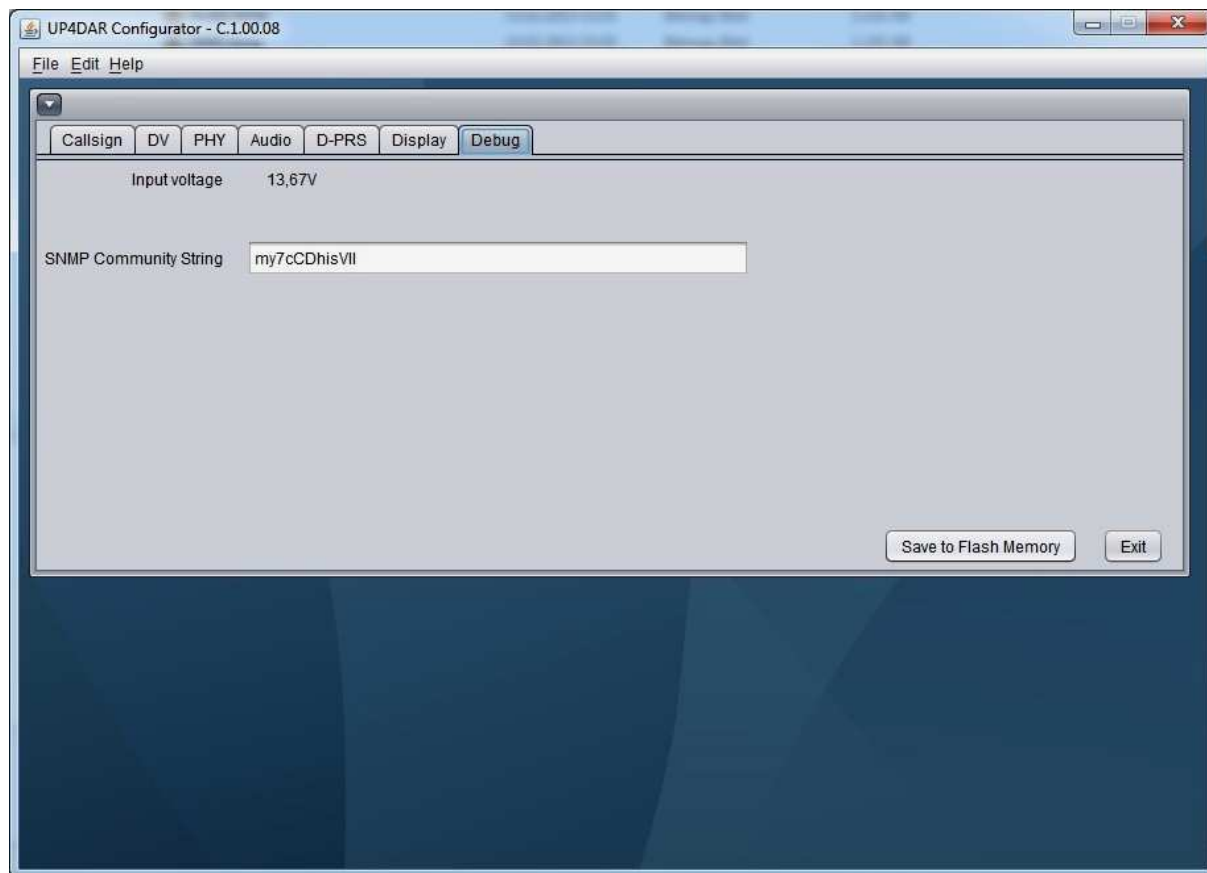
4.9 Zakładka wyświetlania



Rys. 43. Zakładka wyświetlania

Służy do ustawienia jasności podświetlania (pole „Backlight intensity”) i kontrastu (pole „Contrast”) wyświetlacza, częstotliwości odświeżania obrazu (pole „Refresh rate”), a także do wyboru wyświetlanego okna (ze spisu w polu „Screen”). Naciskanie klawiszy funkcyjnych na ekranie daje taki sam skutek jak naciskanie ich na UP4DAR. Spis funkcji klawiszy podano w dodatkach.

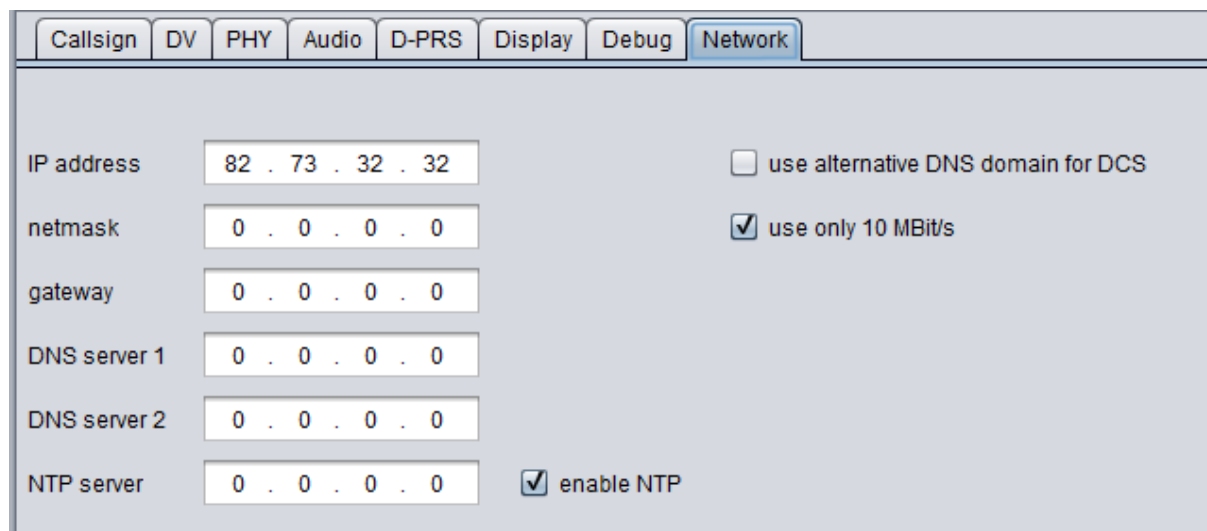
4.10 Zakładka diagnozy



Rys. 44. Zakładka diagnostyczna „Debug”

W zakładce wyświetlane jest napięcie zasilania, a pole poniżej jest przewidziane do wprowadzenia hasła dostępu do UP4DAR, ale funkcja ta jeszcze nie jest gotowa.

4.11 Zakładka sieci



Rys. 45. Zakładka sieci – „Network”

Zasadniczo służy ona do wprowadzenia adresów sieciowych UP4DAR, maski sieci, adresu bramki oraz serwerów DNS i NTP ale ponieważ UP4DAR pobiera adres z serwera DHCP praktycznie wszystkie te ustawienia są zbędne.

Zalecane jest zaznaczenie pola „Enable NTP” dzięki czemu UP4DAR pobiera aktualny czas z Internetu (dokładnie rzecz biorąc z modemu dostępowego – ang. *router* – o ile ten korzysta z NTP) i może wyświetlać go na swoim wyświetlaczu. Jeśli UP4DAR nie korzysta z czasu NTP na jego ekranie wyświetlany jest czas, który upłynął od jego ostatniego włączenia.

W niektórych przypadkach korzystne może być przypisanie UP4DAR statycznego adresu IP (przykład z rys. 45).

Sprawa ta jest dokładniej opisana w dokumencie dostępnym pod adresem

<http://forum.up4dar.de/board1-up4dar-deutsch/board13-up4dar-allgemein/11-umschaltungzwischen-dhcp-und-betrieb-mit-statischer-ip/>.

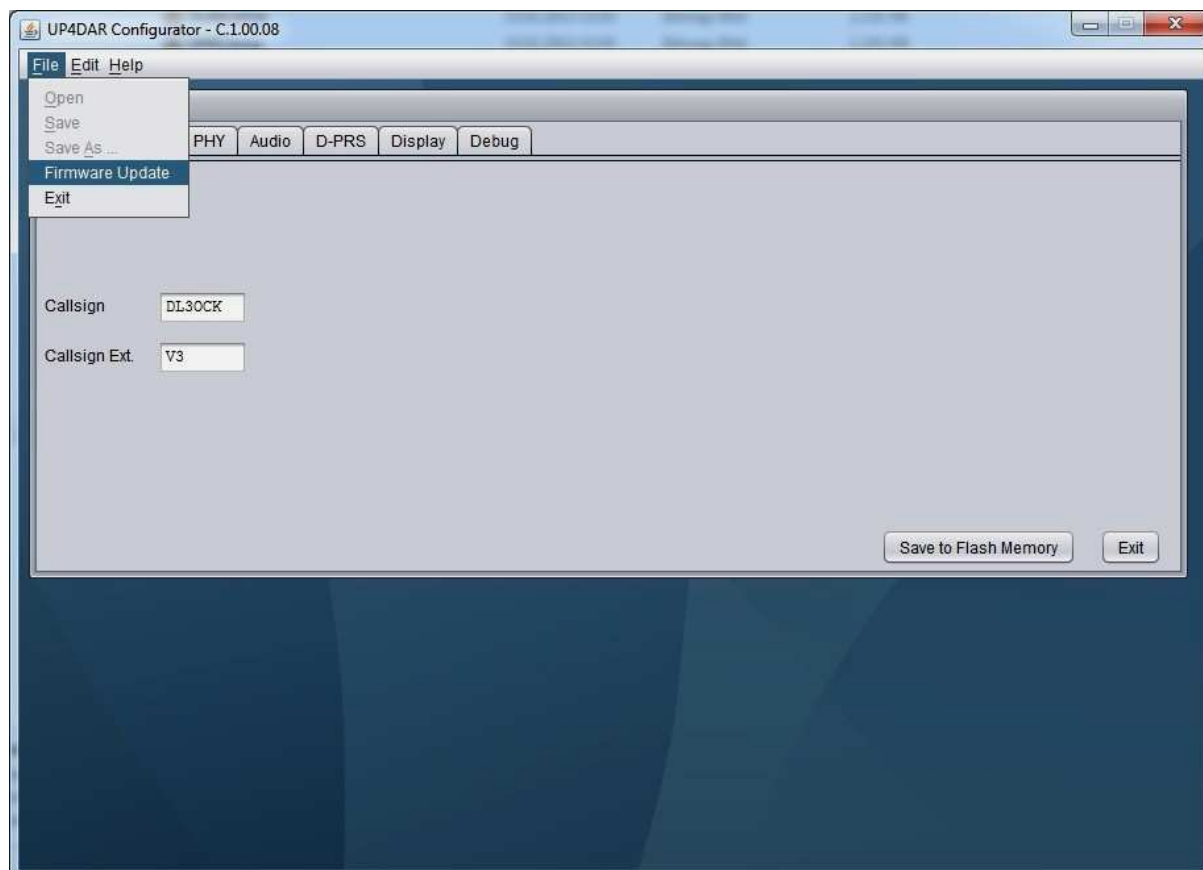
Zalecane jest także zaznaczenie pola „use only 10 Mbit/s” ograniczającego szybkość transmisji w łączu internetowym. Szybkość ta jest w pełni wystarczająca i obniża pobór prądu przez UP4DAR.

5 Aktualizacja oprogramowania

Sposób aktualizacji zależy od wersji zainstalowanego oprogramowania UP4DAR. Wersją graniczną jest S.1.01.10.

5.1 Aktualizacja komfortowa

Nowsze oprogramowanie, począwszy od wersji S.1.01.10 dysponuje wygodną możliwością aktualizacji przez wywołanie funkcji „Firmware update” („Aktualizuj oprogramowanie”) z menu „File” („Plik”) jak to uwidoczniło na ilustracji 46.



Rys. 46. Wygodna aktualizacja

Po wywołaniu funkcji otwierane jest okno wyboru plików, w którym należy wybrać pliki z nowszą wersją oprogramowania. Ich nazwy mają formaty **P.x.xx.xx.bin** lub **S.x.xx.xx.bin** itp. Po wybraniu właściwego pliku i potwierdzeniu wyboru jest on przekazywany do UP4DAR. Na ekranie wyświetlana jest także informacja, że nowa wersja oprogramowania będzie aktywna dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu UP4DAR albo po ponownym wystartowaniu za pomocą funkcji „Reboot” przy użyciu klawisza funkcyjnego.

Aktywacja nowej wersji systemu operacyjnego procesora sterującego (S.x.xx.xx) przebiega szybko, przeważnie w około sekundy natomiast aktywacja oprogramowania modemu („PHY”) może zająć nawet kilka minut. Na ekranie wyświetlany jest wskaźnik pracy.

5.2 Aktualizacja kompletna

W przypadkach gdy na UP4DAR zainstalowana jest jeszcze jedna ze starszych wersji oprogramowania lub gdy w trakcie instalacji wersji próbnej konfigurator utracił kontakt z urządzeniem konieczne jest przeprowadzenie aktualizacji kompletnej.

Wymaga to zainstalowania pakietu FLIP firmy ATMEL dostępnego w Internecie pod adresem <http://www.atmel.com/tools/FLIP.aspx>. Pakiet zawiera niezbędne sterowniki USB i DOS-owski program *batchisp.exe* konieczny dla przeprowadzenia następujących kroków.

5.2.1 Niezbędne pliki

Kompletna aktualizacja wymaga użycia plików w specjalnym formacie noszących nazwy *up4dar-os.elf* i *up4dar-2nd-bootloader.elf*. Przebiegiem aktualizacji steruje plik wsadowy *p.bat*. Wymienione pliki są tworzone w trakcie kompilacji projektu. Kompilacja wymaga zainstalowania środowiska programistycznego „ATMEL Studio 6”.

5.2.2 Przebieg procedury

UP4DAR należy połączyć z komputerem za pomocą kabla mini-USB i włączyć trzymając wciśnięty klawisz funkcyjny F3.

Za pierwszym razem konieczne jest zainstalowanie sterownika USB, a w następnych razach komputer samoczynnie rozpoznaje UP4DAR i nawiązuje z nim kontakt.

Instalacja sterownika wymaga podania w oknie instalacyjnym Windows katalogu, w którym znajduje się pakiet FLIP.

Następnie należy otworzyć okno „CMD” (dawniej zwane oknem „DOS-u”), przejść do katalogu zawierającego plik *p.bat* i wywołać go. Po bezbłędnym zakończeniu aktualizacji UP4DAR startuje samoczynnie.

6 Dodatki

6.1 Wyprowadzenia popularnych mikrofonów

W tabeli podano wyprowadzenia mikrofonów powszechnie spotykanych w sprzęcie amatorskim. Numeracja kontaktów jest zgodna z rys. 5.

Mikrofon	1	2	3	4	5	6	7	8
YAESU MH-31			+5 V	masa (mikr.)	mikro- fon	N-O	masa	
YAESU MH-48	nie używ.	N-O	mikro- fon	masa	+9 V	klaw. 1 („SW1”)	klaw. 2 („SW2”)	nie używ.
ICOM	+8 V	„w górę” / „w dół”	+8 V wejście steruj.	N-O	masa (mikr)	mikro- fon	masa	wejście danych
Kenwood	„w dół”	nie używ.	mikro- fon	masa (mikr.)	N-O	masa	+8 V	„w górę”

6.2 Zmiana reflektora

W trybie pracy przemiennika lub punktu dostępowego do sieci D-STAR możliwe jest wydawanie UP4DAR poleceń zmiany reflektora lub kółeczka konferencyjnego albo za pomocą kodów DTMF albo też wpisów do pola adresowego „URCALL” w radiostacji. Należy zwrócić uwagę na to, aby przed nawiązaniem nowego połączenia rozłączyć poprzednie.

Uwaga:

Począwszy od wersji systemu operacyjnego 1.01.38e (z 14 grudnia 2014 r.) nie jest to już konieczne.

6.2.1 Zmiana za pomocą adresów w „URCALL”

Wymaga to użycia następujących poleceń:

- Rozłączenie „ U” (7 znaków odstępu i litera „U” na 8 pozycji),
- Połączenie z reflektorem – podanie nazwy i numeru reflektora oraz symbolu kółeczka z literą L na ósmej pozycji, np, DCS002GL dla polskiego reflektora skrośnego D-STAR–DMR. Korzystanie z tego reflektora wymaga dodatkowej rejestracji w celu otrzymania identyfikatora CCS7, będącego jednocześnie identyfikatorem dla pracy DMR.



Rys. 47. Przykład połączenia z austriackim reflektorem DCS009B przejęty z oryginalnej dokumentacji w języku niemieckim

Spis dostępnych kółeczek i dodatkowe informacje znajdzie czytelnik w Internecie np. pod adresem <http://xreflector.net>.

UP4DAR kwituje polecenia odpowiednio za pomocą meldunków „Connected” lub „Disconnected”. Po dokonaniu połączenia należy jak zwykle przejść do pracy z „CQCQCQ” w polu „URCALL”.

6.2.2 Zmiana za pomocą tonów DTMF

- Rozłączenie: za pomocą krzyżyka „#“,
- Odpytanie stanu połączenia: 0 (UP4DAR odpowiada np. „DCS002G connected”),
- Zmiana reflektora (polecenie nawiązania połączenia z wybranym reflektorem) składa się dla reflektorów DCS z litery „D” numeru reflektora (bez poprzedzających zer) i litery oznaczającej kółeczko A – Z, np. D207 (=D2G) oznacza polecenie połączenia z reflektorem DCS002G i odpowiada poleceniu DCS002GL z poprzedniego punktu.

Dla kółeczek A – D możliwe jest nadanie tonów DTMF odpowiadających literom A – D na klawiaturze. Dla wszystkich dalszych nadawany jest dwucyfrowy numer litery w alfabecie łacińskim, dla litery „G” jest to numer „07”. Również dla liter A – D można oczywiście podawać ich numery zamiast korzystać z ich klawiszy DTMF.

Dla reflektorów XRF polecenia nie zawierają litery na początku, a poza tym zasada ich tworzenia jest identyczna, przykładowo dla reflektora XRF055A stosowane są następujące polecenia „55A” lub „5501”. Dla (nieobsługiwanych przez UP4DAR) reflektorów REF na początku polecenia znajduje się gwiazdka.

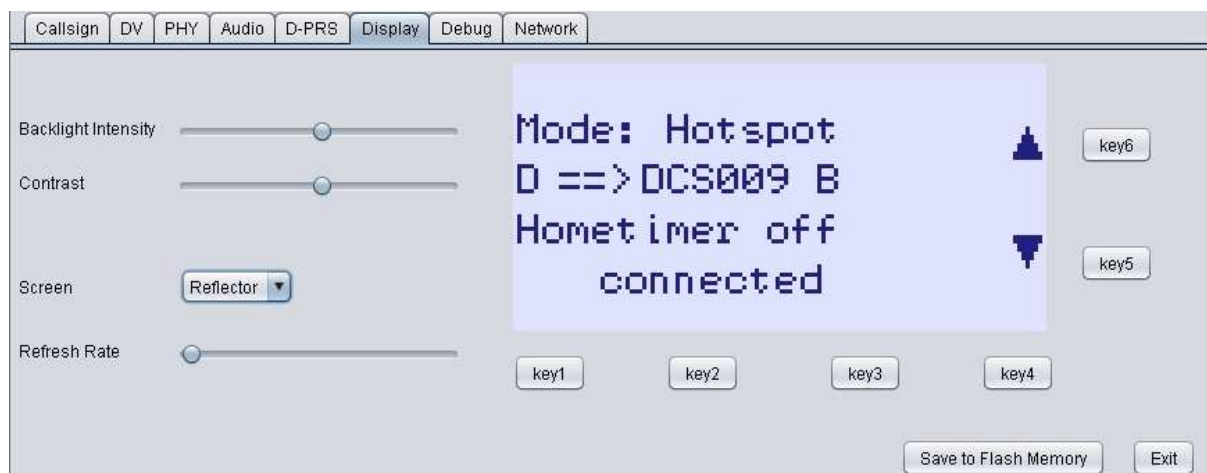
UP4DAR kwituje polecenia odpowiednio za pomocą komunikatów „connected” albo „disconnected”.

6.3 Znaczenie klawiszy konfiguratora

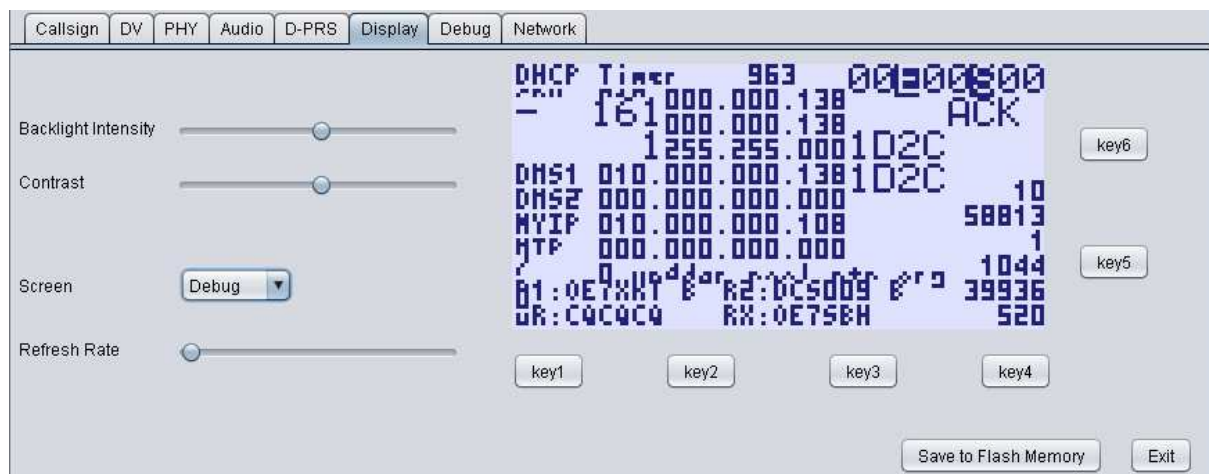
Dla ułatwienia korzystania z konfiguratora przytaczamy znaczenie klawiszy funkcyjnych w poszczególnych oknach.



Rys. 48. Menu PTT, wyciszenie, blokada klawiszy, R>CS



Rys. 49. Menu wyboru reflektora i poleceń połączenia lub rozłączenia



Rys. 50. Menu diagnostyczne

Prawa autorskie do konstrukcji UP4DAR należą do firmy BEDEROV GmbH. Komercyjne wykorzystanie konstrukcji wymaga uzyskania zgody producenta.

DVMEGA

Krótką instrukcja obsługi

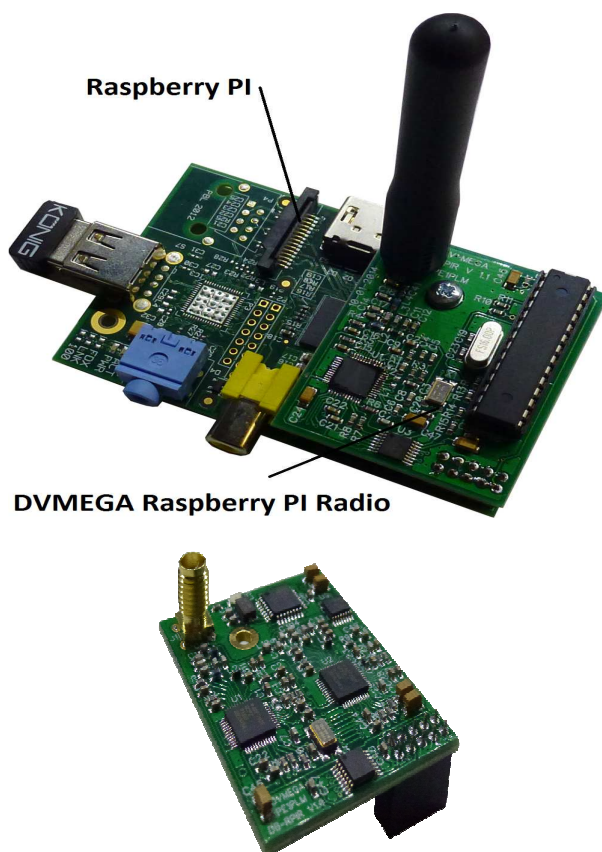
Tłumaczenie na język polski:
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

Informacje ogólne	88
Instalacja i konfiguracja oprogramowania	89
Konfiguracja oprogramowania przemiennika	89
Konfiguracja oprogramowania bramki	91

Informacje ogólne

DVMEGA jest modułem radiowym przeznaczonym do podłączenia do mikrokomputera „Raspberry Pi” A, B lub B+. Uzyskuje się w ten sposób mikroprzeziennik czyli punkt dostępowy do sieci D-STAR porównywalny przykładowo z opisanym w tomie 24 DVAP. Moc nadajnika wynosząca 10 mW w połączeniu z miniaturową anteną ograniczają jego zasięg do najbliższych pomieszczeń. Dzięki ograniczeniu zasięgu mikroprzeziennik może pracować pod znakiem operatora i nie wymaga uzyskania oddzielnej licencji przeziennikowej.



Rys. 1. Widok ogólny

Płytkę modułu zawiera gniazdko antenowe SMA i wtyk do połączenia ze złączem GPIO „Maliny”.

Radiostacja jednopasmowa DVMEGA pracuje w paśmie 70 cm.

Witryna producenta jest w Internecie dostępna pod adresem www.dvmeqa.auria.nl.

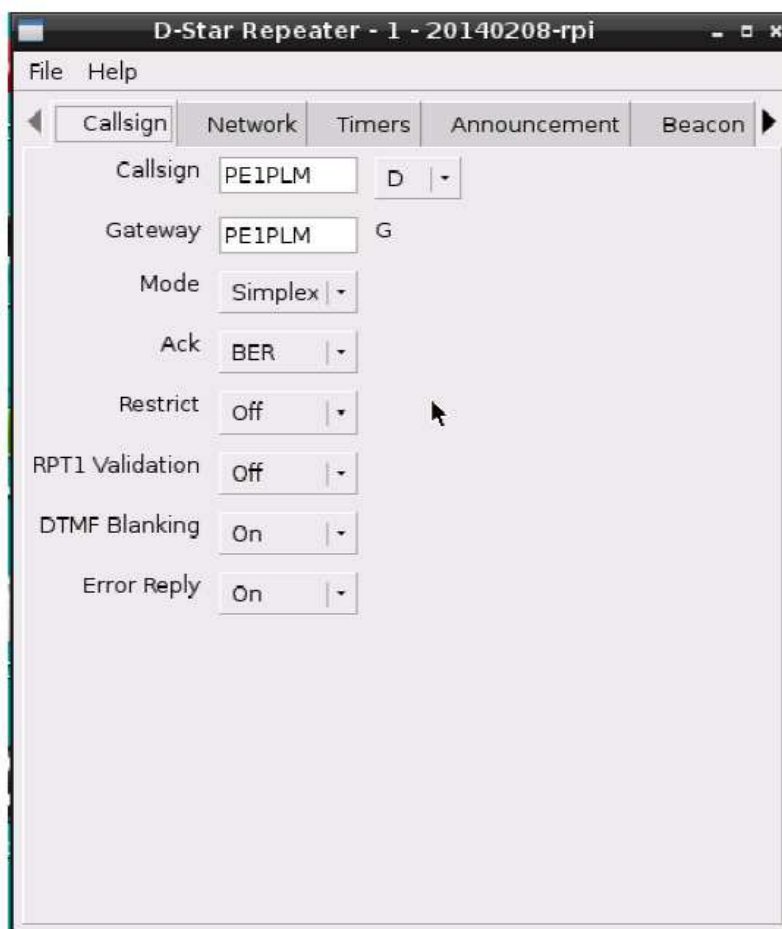
Instalacja i konfiguracja oprogramowania

Zalecane jest użycie oprogramowania przemiennika w wersji 20140208 lub nowszej. Rozszerzenie znaku wywoławczego w zakładce znaku wywoławczego („Callsign”) powinno być identyczne z podanym w oprogramowaniu bramki. Wiele z dalszych parametrów może być dowolnie ustawionych lub pozostawionych w stanie domyślnym. W celu przeprowadzenia konfiguracji należy dołączyć do „Maliny” monitor, klawiaturę i mysz.

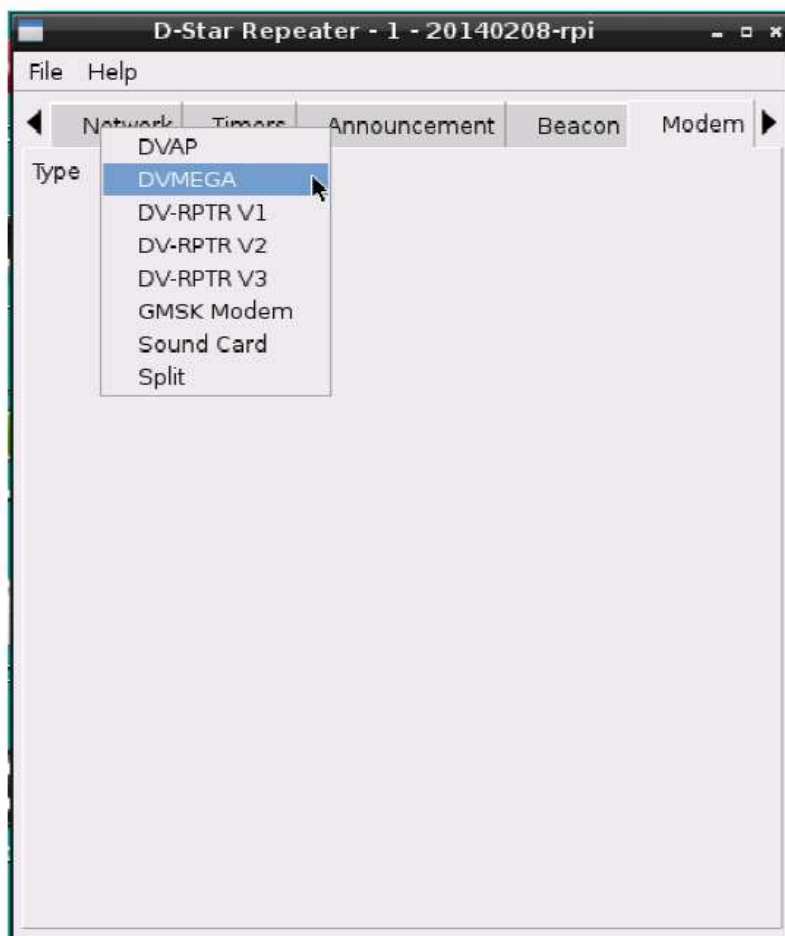
Gotowe wersje oprogramowania dla różnego rodzaju peryferii „Maliny” w postaci odwzorowań pamięci dostępne są w Internecie pod adresem www.westernstar.co.uk. Po pobraniu obrazu pamięci „Maliny” (zawierającego zarówno system operacyjny jak i oprogramowanie przemiennika z bramką – <http://www.westernstar.co.uk/Downloads/D-StarRepeater+ircDDB+VNC.rar>) i zapisaniu na twardym dysku komputera należy obraz ten zapisać w pamięci mikro-SD dla „Maliny” posługując się programem „Win 32 Disk Imager”. Moduł ten jest następnie wkładany do kieszeni pamięci „Maliny” po czym po jej uruchomieniu można przystąpić do konfiguracji. Sposób korzystania z programu „Win32 Disk Imager” podano w tomie 24 „Biblioteki polskiego krótkofalowca” poświęconym zastosowaniom „Maliny” w krótkofalarstwie.

Moduły SD o pojemności 4 GB stanowią minimum nadające się do pracy mikrokomputera ale ze względu na możliwość aktualizacji i uzupełnień korzystniejszą jest stosować moduły o pojemności od 8 GB wzwyż.

Konfiguracja oprogramowania przemiennika



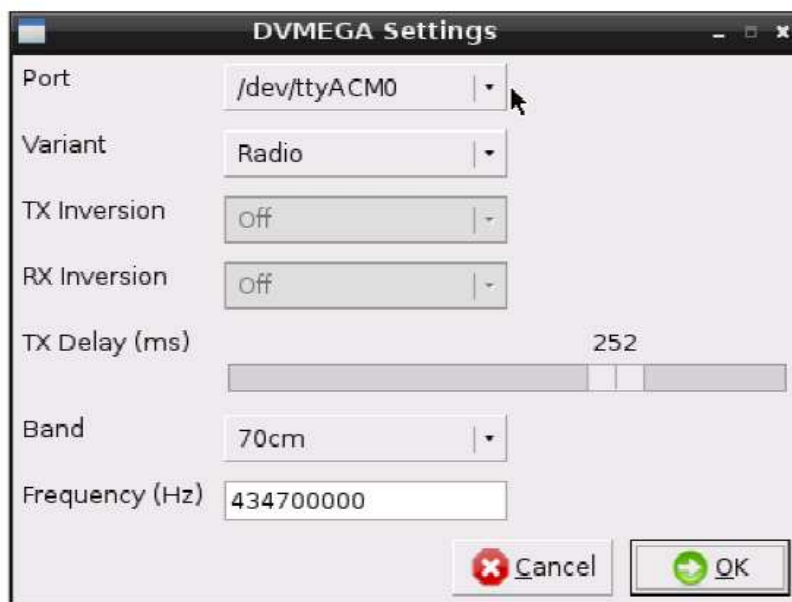
Rys. 2. Zakładka znaku wywoławczego



Jako rodzaj modemu należy w zakładce modemu z rozwijanego spisu wybrać pozycję „DVMEGA” (rys. 3). Ten sam program może być używany również do współpracy z mini-radiostacjami DVAP, DVRPTR i innymi.

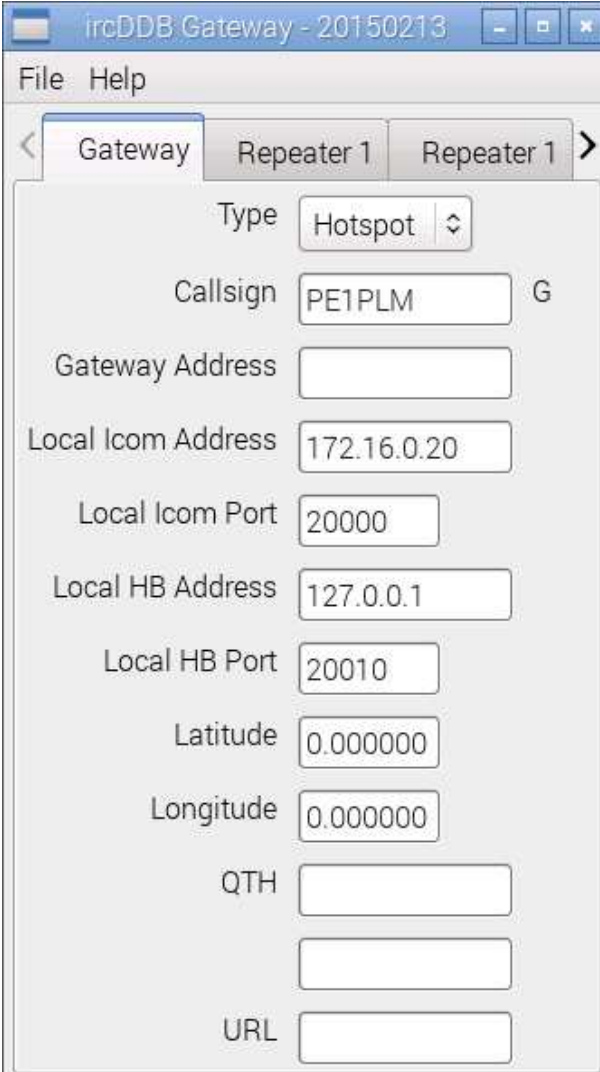
W konfiguracji radiostacji otwieranej za pomocą przycisku „Configure” poniżej spisu możliwy jest wprowadzić wybór również pasma 2 m ale moduł przeznaczony dla „Maliny” pracuje tylko w paśmie 70 cm (rys. 4). Po wprowadzeniu wszystkich zmian należy je zapisać za pomocą przycisku „OK” a następnie zapisaniu całości przez menu „File”|„Save” („Plik”|„Zapisz”) i ponownie wystartować „Malinę”.

Rys. 3. Wybór modemu



Rys. 4. Wybór częstotliwości pracy w paśmie 70 cm

Konfiguracja oprogramowania bramki



The screenshot shows a window titled "ircDDB Gateway - 20150213" with a menu bar containing "File" and "Help". Below the menu bar are three tabs: "Gateway", "Repeater 1", and "Repeater 1". The "Gateway" tab is active. The configuration fields are as follows:

Field	Value
Type	Hotspot
Callsign	PE1PLM G
Gateway Address	
Local Icom Address	172.16.0.20
Local Icom Port	20000
Local HB Address	127.0.0.1
Local HB Port	20010
Latitude	0.000000
Longitude	0.000000
QTH	
URL	

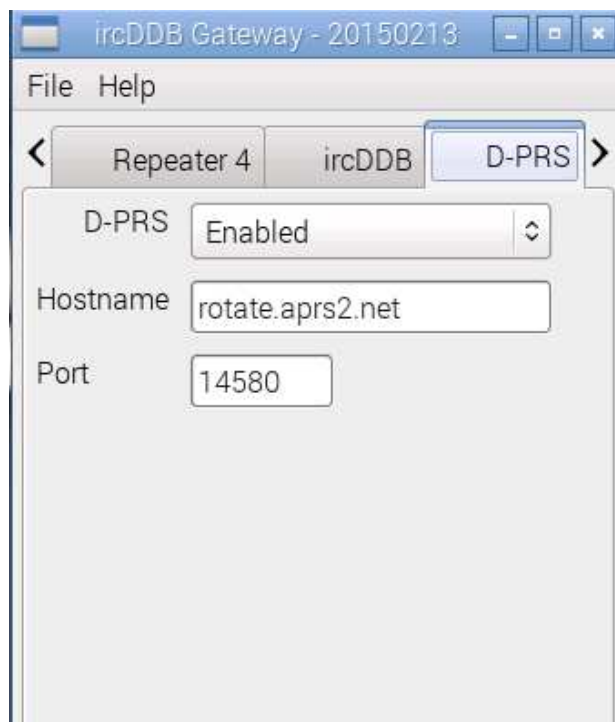
Rys. 6. Konfiguracja bramki – zakładka bramki

W zakładce bramki konieczne jest podanie znaku wywoławczego – znaki podane w konfiguracjach bramki i przemiennika muszą być identyczne. Należy także wybrać rodzaj bramki jak to pokazano na ilustracji 6. Wprowadzenie pozostałych danych nie jest niezbędne.



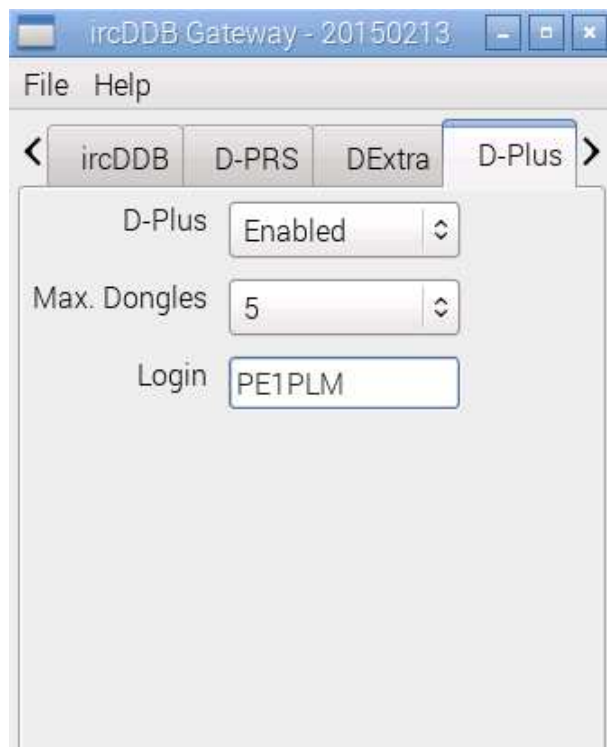
Rys. 7. Zakładka pierwszego przemiennika

W zakładce pierwszego przemiennika należy prawidłowo podać pasmo. W jej dolnej części można wybrać reflektor i kółeczko, z którym nawiązywane jest automatycznie połączenie po uruchomieniu programu. Nie jest to oczywiście konieczne i w zależności od upodobań operatora połączenie może być nawiązywane dopiero na jego polecenie i z dowolnymi innymi celami.



Rys. 8. Zakładka „D-PRS”

Włączenie D-PRS jest konieczne tylko wówczas gdy operator życzy sobie przekazywania danych GPS do serwera www.aprs.fi. Nazwa serwera i numer kanału logicznego pozostaje bez zmian.



Rys. 9. Zakładka „D-PLUS”

Włączenie „D-PLUS” jest konieczne tylko wtedy kiedy operator zamierza korzystać z reflektorów REFXXX.

Po zapisaniu zmian za pomocą menu „File”|„Save” („Plik”|„Zapisz”) należy ponownie wystartować „Malinę”.

Mikroprzeziennik „BabyStar” konstrukcji ON8JL

Instrukcja obsługi



Wersja 1.01

Tłumaczenie na język polski:
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

Informacje ogólne	96
Uruchomienie	97
Konfiguracja	98
Wyświetlacz	102
Praca w eterze	103
Przykłady zawartości pól adresowych w radiostacji	103
Zapytania	103
Radiolatarnia	103
Sterowanie bramką	103
Zdalna obserwacja stanu mikroprzemiennika przez sieć	104
Zdalne sterowanie mikroprzemiennika przez sieć	105
Powrót do ustawień domyślnych	107
Aktualizacja oprogramowania	107

Informacje ogólne

„BabyStar” konstrukcji ON8JL (www.on8jl.be) jest miniaturowym punktem dostępowym do sieci D-STAR lub inaczej mówiąc mikroprzeziennikiem o mocy 10 mW pracującym w paśmie 70 cm jak większość podobnych konstrukcji. Przy tej mocy i użytej miniaturowej antenie zasięg mikroprzeziennika jest ograniczony do najbliższej okolicy – mieszkania, domu, ogródka. Dzięki temu nie wymaga on uzyskania oddzielnej licencji przeziennikowej i może pracować w ramach indywidualnej licencji operatora.

W odróżnieniu od DVAP albo DV4mini nie wymaga podłączenia do komputera PC lub mikrokomputera w rodzaju „Maliny”. Połączenie z komputerem jest niezbędne tylko w celu aktualizacji oprogramowania.

Mikroprzeziennik jest łatwy w konfiguracji i obsłudze. Większość poleceń w trakcie pracy jest podawana poprzez radiostację D-Starową ale możliwe jest podanie w konfiguracji przeziennika lub reflektora, z którym łączy się on automatycznie po uruchomieniu. Podstawowe informacje o jego pracy są widoczne na dwuliniowym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.



Rys. 1. Gniazda połączeniowe mikroprzeziennika

Gniazda:

- 1) Zasilanie 7 – 15 V, plus na kontakcie środkowym, pobór mocy ok. 2 W,
- 2) gniazdko antenowe SMA,
- 3) gniazdko ethernetowe RJ45 (10BaseT).

Uruchomienie

Po włączeniu zasilania klient DHCP mikroprzeziennika pobiera z serwera DHCP (z modemu dostępowego do Internetu; ang. *router*) adres IP do pracy w sieci lokalnej.



Rys. 2. Wyświetlacz w trakcie pobierania adresu, u góry informacja o wersji oprogramowania



Rys. 3. Po pobraniu adres IP jest wyświetlany przez 5 sekund



Rys. 4. Wyświetlacz przed połączeniem z siecią D-STAR, u dołu wyświetlany jest bieżący czas

Połączenie mikroprzeziennika z siecią D-Starową wymaga otwarcia następujących kanałów logicznych TCP i UDP (ang. *port*) a w przypadku modemu NAT także przekierowania do mikroprzeziennika:

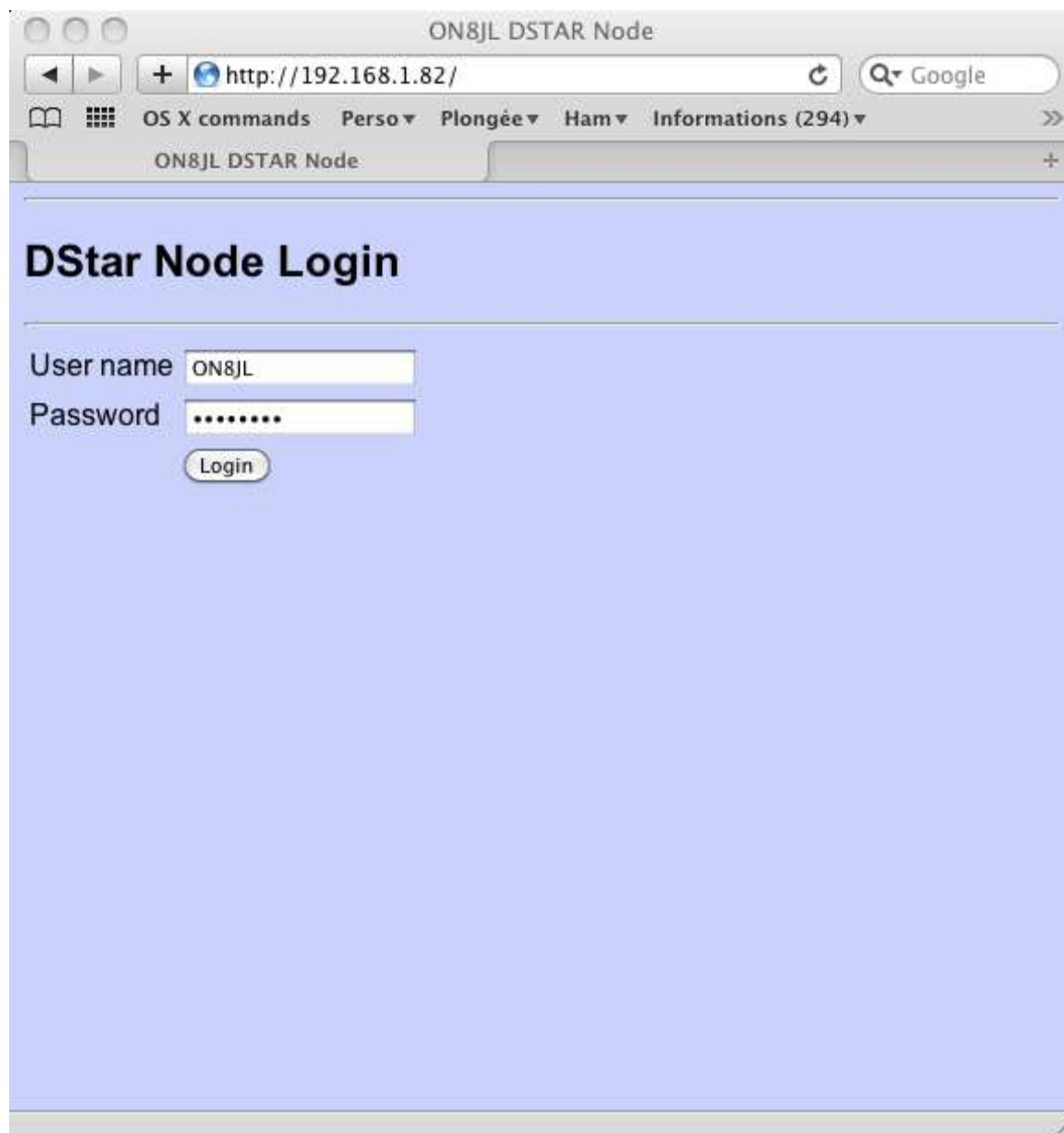
- Dla zdalnej obsługi i konfiguracji kanał TCP 80 wyjściowy otwarty, wejściowy otwarty i przekierowany,
- Dla reflektorów DPLUS i DExtra kanał UDP 20001 otwarty dla wejścia i wyjścia,
- Dla reflektorów DCS kanał UDP 30051 otwarty dla wejścia i wyjścia,
- Dla DPRS kanał 14580 otwarty dla wejścia i wyjścia.

W wielu zaporach przeciwwłamaniowych i modemach dostępowych do Internetu często kanały te i inne są otwarte domyślnie i wtedy konieczne jest tylko przekierowanie kanału TCP 80 do mikroprzeziennika.

Konfiguracja

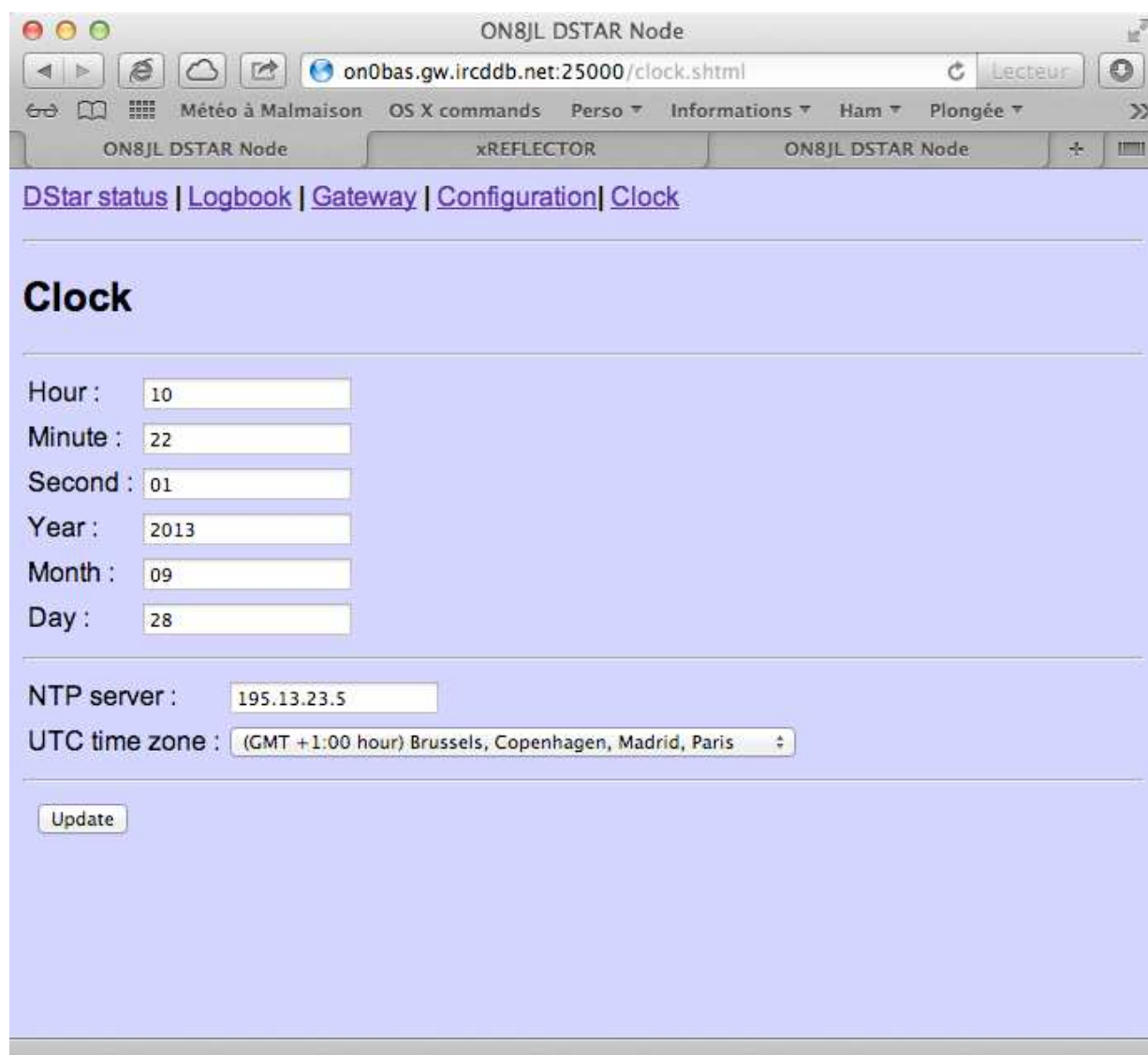
Po połączeniu mikroprzemiennika z siecią jest on w niej dostępny z dowolnego połączanego z nią komputera za pośrednictwem przeglądarki internetowej. W jej polu adresowym należy wpisać adres IP pokazany na wyświetlaczu mikroprzemiennika.

Po pierwszym uruchomieniu konieczne jest podanie nazwy użytkownika i hasła dostępu (rys. 5).



Rys. 5. Dane użytkownika

Po zameldowaniu się w systemie można przeprowadzić dalszą konfigurację. W zakładce zegara podawane są czas, data i strefa czasowa (rys. 6). Należy wprowadzić czas lokalny a nie UTC i wybrać właściwą strefę czasową. Możliwe jest także podanie adresu serwera czasu (adresu IP lub URL) w polu „NTP”. Czas jest wówczas automatycznie synchronizowany po włączeniu i co 10 minut w trakcie pracy.



Rys. 6. Zakładka czasu i daty

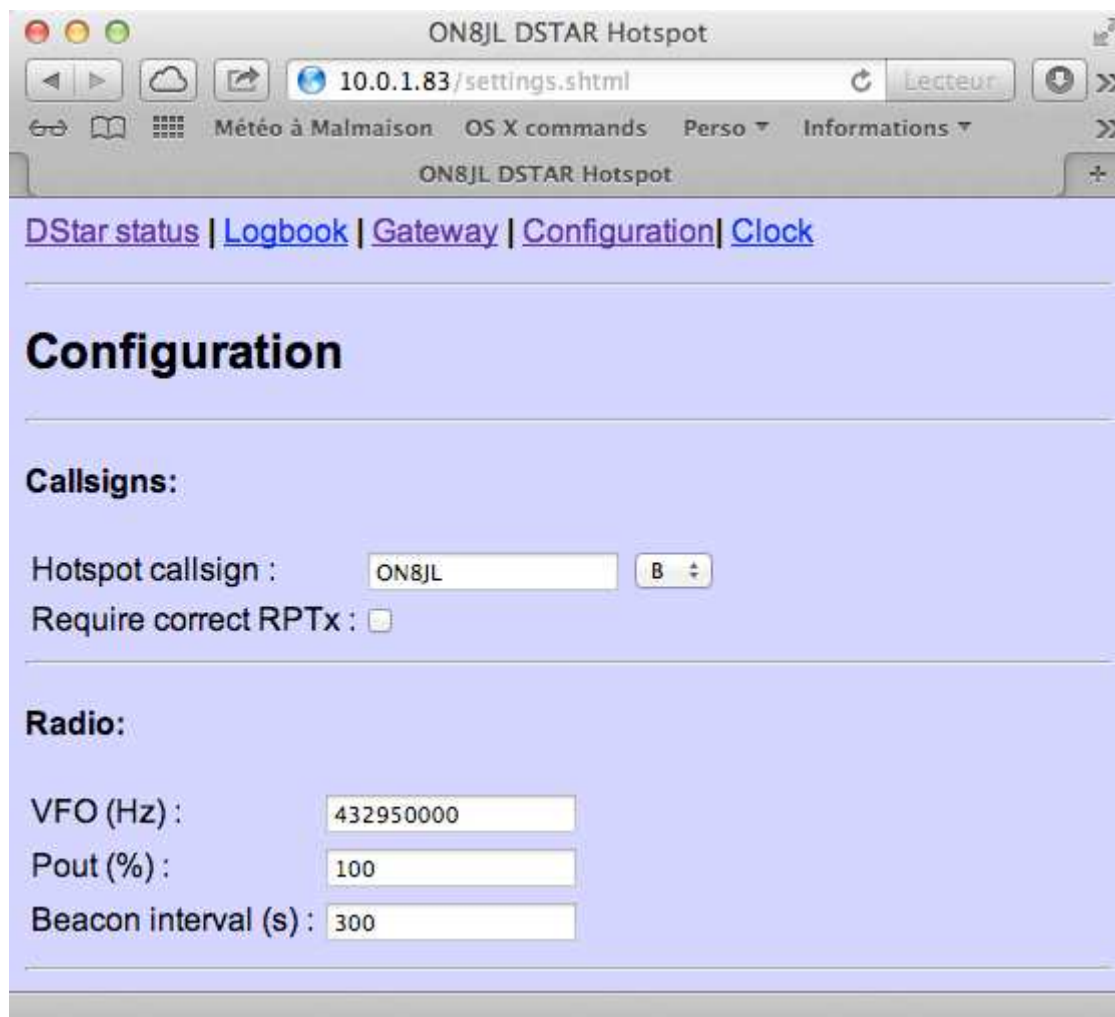
Kolejnym krokiem jest wprowadzenie znaku wywoławczego przemiennika („Hotspot callsign”), rozszerzenia dla pasma pracy („B”), częstotliwości pracy, mocy wyjściowej w procentach i odstępu czasu między transmisjami radiolatarni (rys. 7). Dla bramki internetowej ustawiane jest automatycznie rozszerzenie „G”.

Zaznaczenie pola „Require correct RPTx” powoduje, że przemiennik reaguje na transmisje tylko jeśli stacja odbierana ma w polu RPT1 podany jego znak. Pole może pozostać niezaznaczone ponieważ jest to przemiennik domowy o ograniczonym zasięgu.

Częstotliwość pracy w polu „VFO (Hz)” jest podawana w Hz i musi leżeć w zakresie 430000000 – 440000000 Hz.

W polu „Pout (%)” wybierana jest moc wyjściowa w procentach, przy czym 100% odpowiada w przybliżeniu 10 mW (10 dBm).

Odstęp pomiędzy transmisjami radiolatarni jest podawany w sekundach (w polu „Beacon intervall (s)”).



Rys. 7. Konfiguracja parametrów przemiennika

Konfiguracja kolejnych parametrów mikroprzemiennika jest przedstawiona na ilustracji 8. W ramce „DPlus” podawany jest w polu „DPlus name server” adres IP lub URL serwera DPlus, np. ve3tnk.homelinux.net dla Kanady, dstarrns.dstargateway.org dla USA lub 188.203.83.181 dla serwera holenderskiego. W polu poniżej podawany jest zarejestrowany w sieci D_Star znak wywoławczy użytkownika.

W ramce „Ethernet” po zaznaczeniu pierwszego pola decydującego o korzystaniu z serwera DHCP („use DHCP”) pozostałe pola są wyłączone i nie potrzeba wprowadzać do nich żadnych danych. Po usunięciu zaznaczenia możliwe jest wprowadzenie statycznego adresu mikroprzemiennika, maski adresowej i adresu bramki dostępowej do Internetu czyli modemu internetowego. Również adres sprzętowy MAC można wprowadzić ręcznie. W niektórych sytuacjach taka ręczna konfiguracja może okazać się dogodniejsza ale przeważnie wygodniej jest korzystać z automatycznie przyznawanych adresów w sieci.

W ramce „DPRS” pierwsze pole („enable DPRS”) służy do włączenia funkcji DPRS. Mikroprzemiennik pracuje wówczas jako bramka internetowa DPRS. W polu „DPRS server IP” podawany jest adres serwera APRS, z którym mikroprzemiennik powinien się połączyć. W kolejnym polu „Server validation code” podawane jest hasło dostępu do tego serwera obliczone na podstawie znaku wywoławczego. Hasło jest identyczne z używanym przez UI-View lub inne programy APRS do dostępu do sieci.

W polach „Lat” i „Lon” podawane są współrzędne geograficzne stacji – szerokość i długość w stopniach i minutach. Szerokość południowa i długość zachodnia podawane są z minusem.

W ostatnim polu można podać tekst informacji, który jest nadawany w odstępach 20-minutowych. Po zakończeniu konfiguracji należy nacisnąć przycisk „Update” powodujący zapis parametrów w pamięci nieulotnej.

Przycisk „Reboot” powoduje również zapis danych, a następnie ponowny start urządzenia.

ON8JL DSTAR Hotspot

10.0.1.83/settings.shtml

DPlus:

DPlus name server : 65.254.57.90

Authentication callsign :

Ethernet:

use DHCP :

Ethernet IP : 192.168.1.100

Ethernet netmask : 255.255.255.0

Ethernet gateway : 192.168.1.1

DNS server : 192.168.1.1

Ethernet MAC addr : 00:46:56:71:82:6C

DPRS interface:

enable DPRS :

DPRS server : 0.0.0.0

Server validation code : 0

Lat (dd.mmmm S neg.) : 0.0000

Lon (ddd.mmmm W neg.) : 0.0000

Posit comment :

Update Reboot

Rys. 8. Dalsza konfiguracja przemiennika

Wyświetlacz

W górnej linii wyświetlana jest informacja o stanie pracy urządzenia, a w dolnej czas w przypadku braku połączenia lub siła sygnału – RSSI – w trakcie odbioru (czyli przy otwartej blokadzie szumów).



Rys. 9 a i b. Wyświetlacz w różnych sytuacjach pracy

Pod literą „d” napisu znajduje się dioda świecąca na zielono w trakcie odbioru (przy otwartej blokadzie szumów), a na czerwono w trakcie nadawania.

Praca w eterze

Uwaga:

Zaznaczenie w konfiguracji pola „Require correct RPTx” wymaga wpisania do pola RPT1 w radiostacji prawidłowego znaku mikroprzemiennika. W sytuacji przeciwnej mikroprzemiennik nie będzie reagował na sygnały i nie będzie ich retransmitował.

Przykłady zawartości pól adresowych w radiostacji

Poniżej podano przykłady zawartości pól UR, RPT1 i RPT2 w radiostacji przy założeniu, że mikroprzemiennik ma znak „ON0BAS B” i że jest on połączony z reflektorem „REF001 C”.

Wywołanie CQ (przez reflektor):

UR: CQCQCQ
R1: ON0BAS B
R2: .

Transmisje usłyszą zarówno korespondenci lokalny jak i korzystający pośrednio lub bezpośrednio z tego samego reflektora i kółeczka. Praca wyłącznie w zasięgu lokalnym wymaga rozłączenia się z reflektorem.

Lokalne wywołanie stacji ON3LX (nie retransmitowane dalej):

UR: ON3LX
R1: ON0BAS B
R2: .

Wywołanie stacji ON4BK po znaku (przez własną bramkę):

UR: ON4BK
R1: ON0BAS B
R2: ON0BAS G

Transmisja jest słyszalna zarówno lokalnie jak i przez reflektor.

Zapytania

W odpowiedzi na krótki sygnał radiowy (trwający najwyżej 2 sekundy) mikroprzemiennik odpowiada podając swój znak, siłę odebranego sygnału (S0 – S9) i stan połączenia, np.:

ON0BAS B/S8 LINKED TO REF001 C.

Radiolatarnia

W czasie gdy mikroprzemiennik nie jest używany tekst radiolatarni jest nadawany co 5 minut.

Komunikat zawiera znak i stan połączenia, np.

ON0BAS B UNLINKED.

Sterowanie bramką

Sterowanie bramką odbywa się w sposób typowy a mianowicie za pomocą poleceń zawartych w polu adresu docelowego UR w radiostacji. Pole R1 musi zawierać znak mikroprzemiennika gdyż w przeciwnym przypadku polecenia są ignorowane. W podanych dalej przykładach założono, że mikroprzemiennik ma znak „ON0BAS B”. Polecenia te nie są retransmitowane przez bramkę i nie powodują zakłóceń w pracy innych użytkowników sieci.

Połączenie z przemiennikami lub reflektorami DPlus/DExtra wymaga podania litery „L” na 8 pozycji. W przypadku gdy bramka mikroprzemiennika jest już połączona z którąś ze stacji sieci konieczne jest uprzednie rozłączenie, gdyż przy istniejącym połączeniu niemożliwe jest dodanie następnego.

Przykład dla połączenia z „ON0CPS B”:

UR: ON0CPSBL
R1: ON0BAS B
R2: .

Rozłączenie istniejącego połączenia wymaga podania litery „U” na 8 pozycji:

UR: U (litera „U” na 8 pozycji, poprzedzona znakami odstępu)

R1: ON0BAS B

R2: .

Wywołanie informacji wymaga podania litery „I” na 8 pozycji (jest to ta sama informacja co nadawana w odpowiedzi na krótką transmisję nośnej ale nie jest ona transmitowana do sieci):

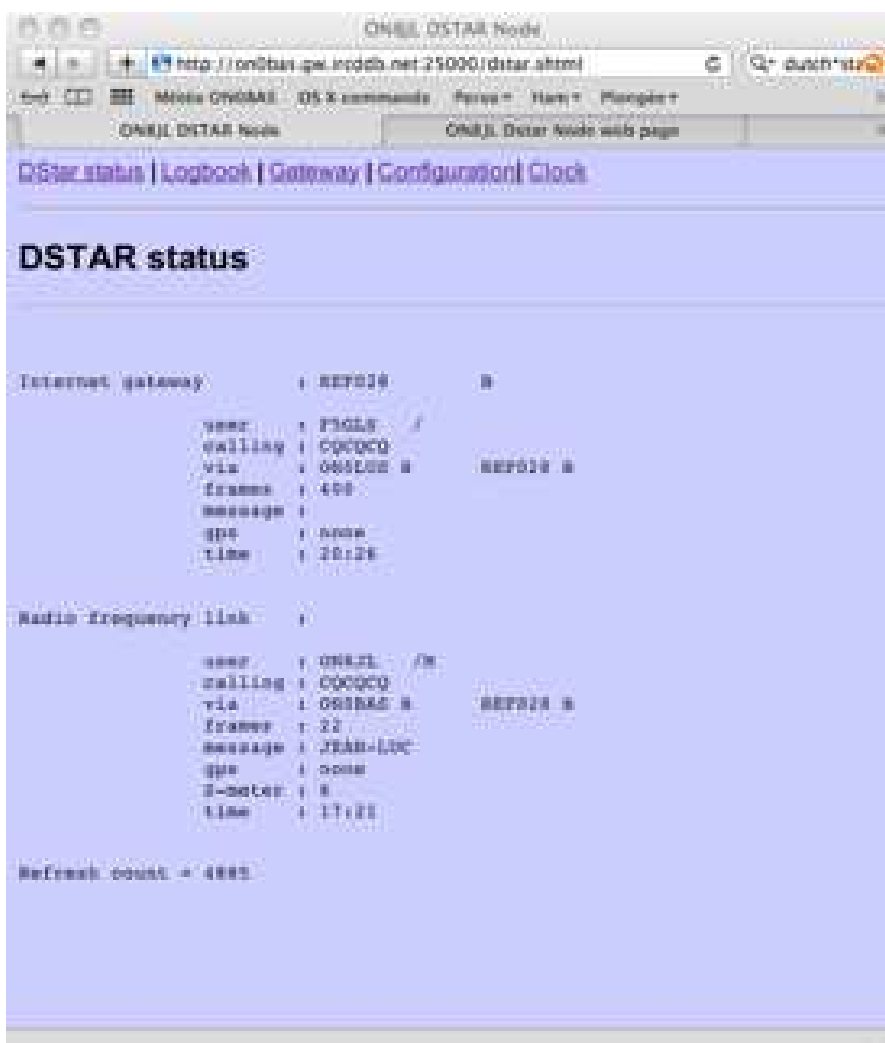
UR: I (litera „I” na 8 pozycji poprzedzona znakami odstępu)

R1: ON0BAS B

R2: .

Zdalna obserwacja pracy mikroprzeziennika przez sieć

Pracę mikroprzeziennika można obserwować za pomocą dowolnego komputera połączonego z siecią przy użyciu przeglądarki internetowej. Strona informująca o stanie pracy („D-Star status”) jest odświeżana co 2 sekundy.



Rys. 10. W polu adresowym przeglądarki podany jest adres `on0bas.gw.ircddb.net:25000/dstar.shtml`

Na stronie dziennika stacji (rys. 11) znajduje się spis ostatnio odbieranych stacji wraz z datą i czasem ostatniej transmisji.



Rys. 11. W polu adresowym podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/logbook.shtml*

Zdalne sterowanie mikroprzemiennika przez sieć

Do zdalnego sterowania pracą mikroprzemiennika służy strona bramki („gateway”). Umożliwia ona nawiązywanie połączeń z wybranymi reflektorami DPlus – REFxxx – albo DExtra – XRFxxx – lub bramkami internetowymi (przemiennikami cieci) i na przerywanie tych połączeń.

Pole „Current status” zawiera informację o stanie połączenia a na prawo od niego znajduje się przycisk „Unlink” („Rozłącz”). Pole poniżej („Reflectors”) zawiera rozwijany spis reflektorów do wyboru, obok po prawej znajduje się rozwijany spis kółeczek konferencyjnych na tych reflektorach a dalej przycisk „Link” („Połącz”). Oznaczenie reflektora lub znak przemiennika można też wpisać dużymi literami do pola „Other gateway” („inna bramka”), po czym analogicznie wybrać kółeczko w reflektorze lub modul pasma przemiennika i połączyć się za pomocą przycisku „Link” („Połącz”). W polu znaku nie można podawać adresów IP ani URL a jedynie znaki wywoławcze. Adresy internetowe stacji są znajdowane automatycznie za pomocą zapytań skierowanych do serwerów sieci. Adresy te są zapamiętywane lokalnie. Spis ten przyspiesza nawiązanie następnych połączeń z tymi samymi stacjami. Spis jest kasowany po ponownym uruchomieniu urządzenia.

Strona historii („History”) zawiera chronologiczne informacje o połączeniach i rozłączeniach oraz o zleceniodawcy (stacji odbieranej radiowo lub przez sieć).

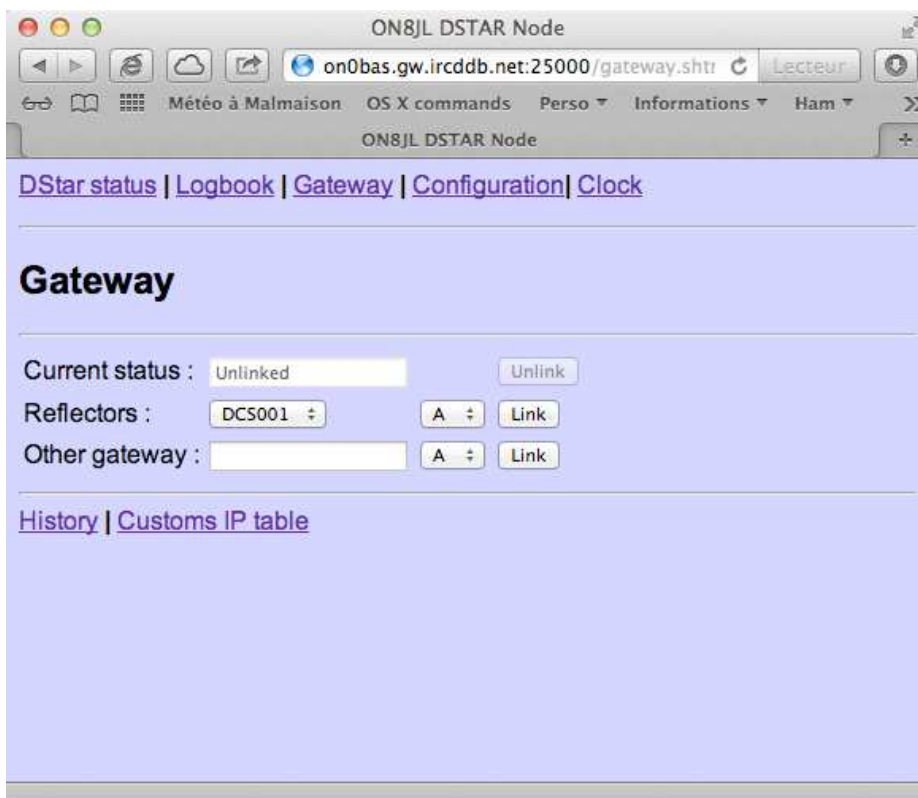
Przycisk „Custom IP Table” służy do wywołania lokalnej tabeli, do której operator może wpisać adresy IP wybranych stacji przemiennikowych lub reflektorów. Zasadniczo nie jest to jednak potrzebne.

Mikroprzemiennik poszukuje adresów IP w oparciu o następujący algorytm:

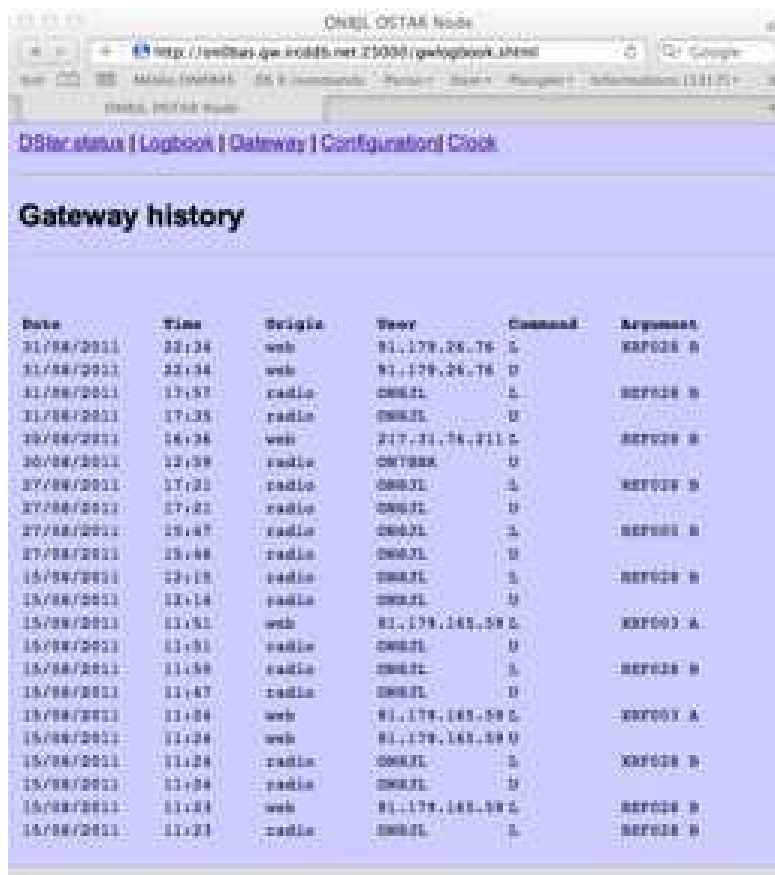
- Dla reflektorów DPlus (REFxxx)
 - 1) Poszukiwanie w lokalnej pamięci podręcznej (ang. *cache*)
 - 2) Poszukiwanie w tabeli założonej przez operatora
 - 3) Zapytanie serwera DPlus
 - 4) Podjęcie próby znalezienia adresu *refxxx.dstargateway.org*.

Po włączeniu mikroprzemiennik wysyła zapytanie do serwera DPlus i zapisuje informacje o dostępnych reflektorach REFxxx w pamięci podręcznej (ang. *cache*).

- Dla reflektorów DExtra (XRFxxx)
 - 1) Poszukiwanie w lokalnej pamięci podręcznej
 - 2) Poszukiwanie w tabeli adresów założonej przez operatora
 - 3) Podjęcie próby znalezienia adresu *xrfxxx.reflector.irc.ddb.net*.



Rys. 12. W polu adresowym przeglądarki podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/gateway.shtml*



Rys. 13. Strona historii połączeń. W polu adresowym podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/gwlogbook.shtml*

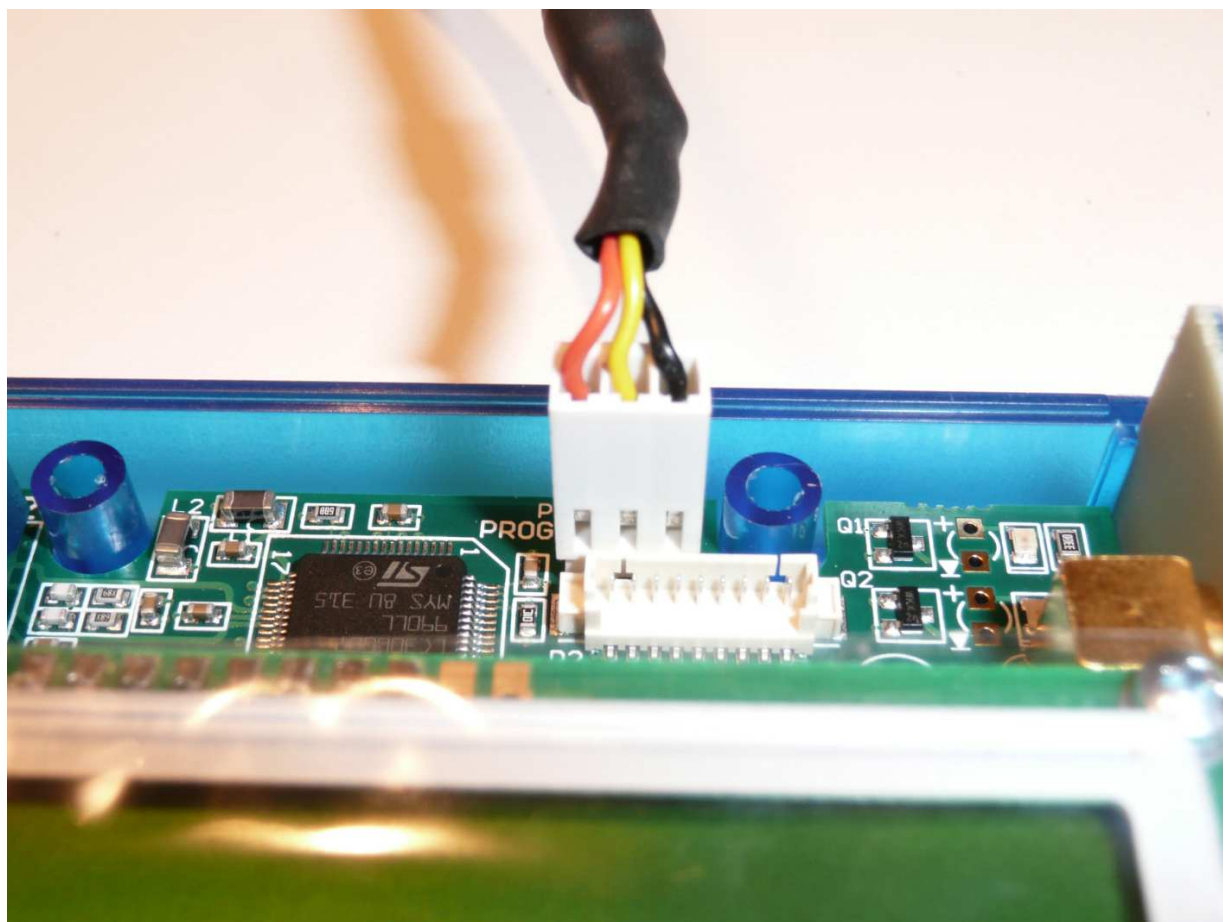
Powrót do ustawień domyślnych

W niektórych wyjątkowych przypadkach konieczny staje się powrót do ustawień domyślnych (przykładowo w razie zapomnienia hasła dostępu albo ustawienia dostępu przez sieć do nieistniejącego adresu). W tym celu należy założyć zworkę pomiędzy kontaktami 1 i 2 na złączu rozszerzeń (P2) i włączyć zasilanie.

Aktualizacja oprogramowania

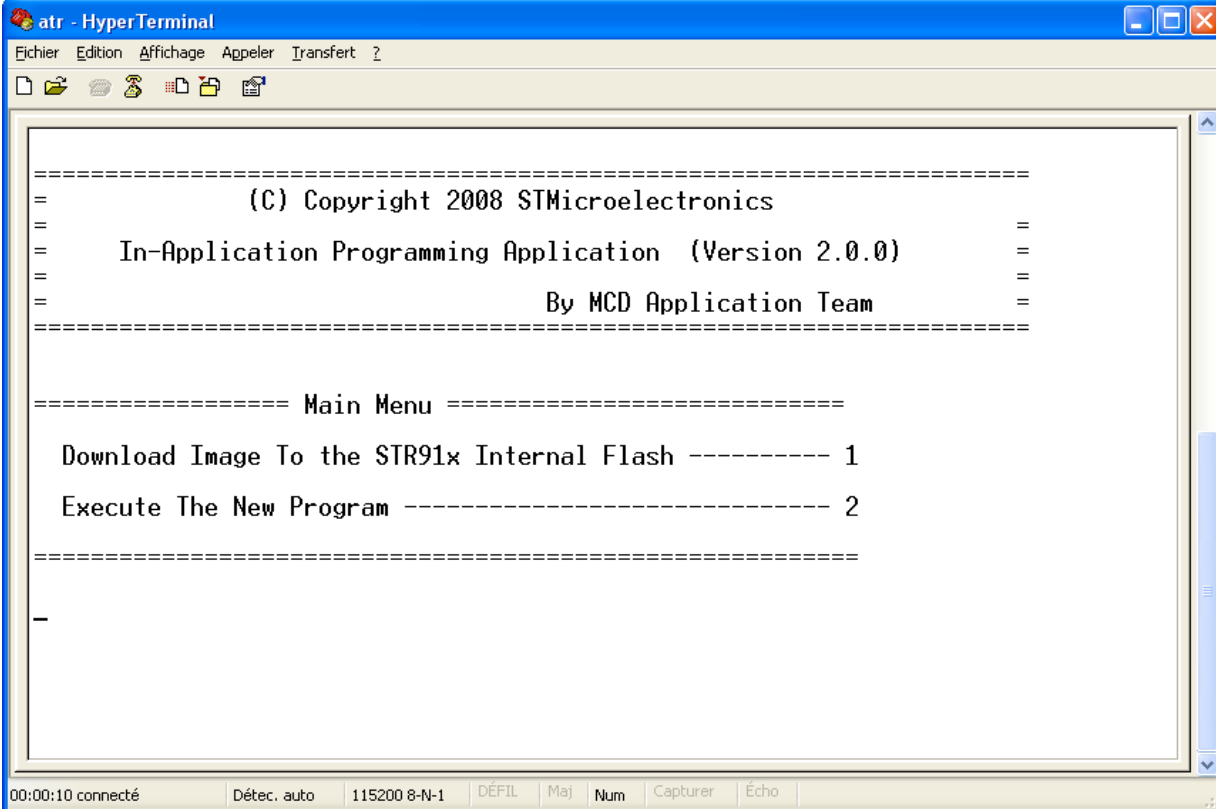
Aktualizacja wymaga połączenia przejściówki USB–złącze szeregowe do gniazda rozszerzeń P2 i oczywiście do komputera:

- 1) Sposób podłączenia trójżyłowego kabla jest pokazany na ilustracji 14. Gniazdo znajduje się wewnątrz obudowy i dostęp do niego wymaga jej otwarcia (odkręcenia czterech śrub),
- 2) Konieczne jest zainstalowanie na komputerze sterowników FTDI, o ile nie zostały zainstalowane wcześniej,
- 3) Należy uruchomić program terminalowy np. „Hyper Terminal” i ustawić w nim następujące parametry transmisji
szybkość transmisji 115200 bit/s
8 bitów danych
1 bit stopu
brak bitu parzystości
bez synchronizacji transmisji (ang. *handshake*),
- 4) Następnie należy włączyć mikroprzeziennik,



Rys. 14. Dostęp do wewnętrznego gniazda rozszerzeń

- 5) Na wyświetlaczu widoczny jest napis „FIRMWARE UPGRADE MODE”,
- 6) W oknie programu terminalowego wyświetlane jest menu widoczne na ilustracji 15,
- 7) Należy wybrać punkt 1,
- 8) Załadować oprogramowanie w protokóle YMODEM,
- 9) Po zakończeniu aktualizacji należy odłączyć kabel, wyłączyć mikroprzemiennik i włączyć go ponownie.



```
atr - HyperTerminal
Fichier Edition Affichage Appeler Transfert ?
=====
(C) Copyright 2008 STMicroelectronics
In-Application Programming Application (Version 2.0.0)
By MCD Application Team
=====

===== Main Menu =====
Download Image To the STR91x Internal Flash ----- 1
Execute The New Program ----- 2
=====

-

00:00:10 connecté Détec. auto 115200 8-N-1 DEFIL Maj Num Capturer Écho
```

Rys. 15. Okno programu terminalowego

Internetowa bramka D-STAR konstrukcji ON8LJ

Instrukcja obsługi



Wersja 1.37.

Tłumaczenie na język polski:

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA (krzysztof.dabrowski@aon.at)

Spis treści

Uruchomienie	111
Gniazda	111
Regulacja kontrastu i jasności wyświetlacza	112
Regulacja wzmacnienia	112
Ethernetowe połączenie z siecią	114
Konfiguracja	115
Wyświetlacz	122
Praca w eterze	123
Przykłady zawartości pól adresowych w radiostacji	123
Zapytania	123
Radiolatarnia	123
Sterowanie bramką	123
Dodatkowe funkcje dla sieci ircDDB	124
Zdalna obserwacja pracy bramki przez sieć	124
Zdalne sterowanie bramki przez sieć	126
Powrót do ustawień domyślnych	128
Wymiana baterii podtrzymującej	128
Aktualizacja oprogramowania	128
Dla wersji 1.0 do 2.1	128
Dla wersji 3.0 i nowszych	130

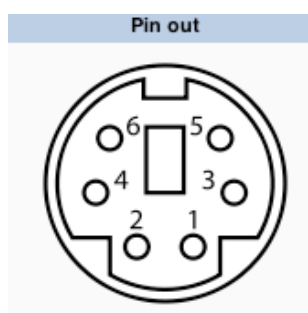
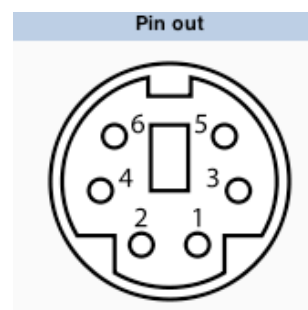
Uruchomienie



Rys. 1. Gniazda przyłączeniowe

Gniazda

- 1) J3 – gniazdko zasilania:
napięcie zasilania 7 – 15 V, maks. pobór mocy 2 W, plus na kontakcie środkowym,
- 2) J1 – gniazdko do podłączenia nadajnika przy pracy dwupłkowej
kontakt 1 – wyjście sygnału,
kontakt 2 – masa,
kontakt 3 – kluczkowanie nadajnika,
- 3) J2 – gniazdko do podłączenia radiostacji przy pracy
simpleksowej lub odbiornika przy pracy dwupłkowej
kontakt 1 – wyjście sygnału,
kontakt 2 – masa,
kontakt 3 – kluczkowanie nadajnika,
kontakt 4 – wejście sygnału,
kontakt 5 – blokada szumów,
Uwaga: w przypadku korzystania z cyfrowej blokady szumów
kontakt 6 może pozostać niepodłączony,
możliwa jest korzystanie tylko z gniazdka J2 przy pracy
dwupłkowej po połączeniu razem kontaktów nr 3 gniazd J1 i J2,
- 4) J4 – gniazdko ethernetowe RJ45 (10BaseT lub 100BaseT).



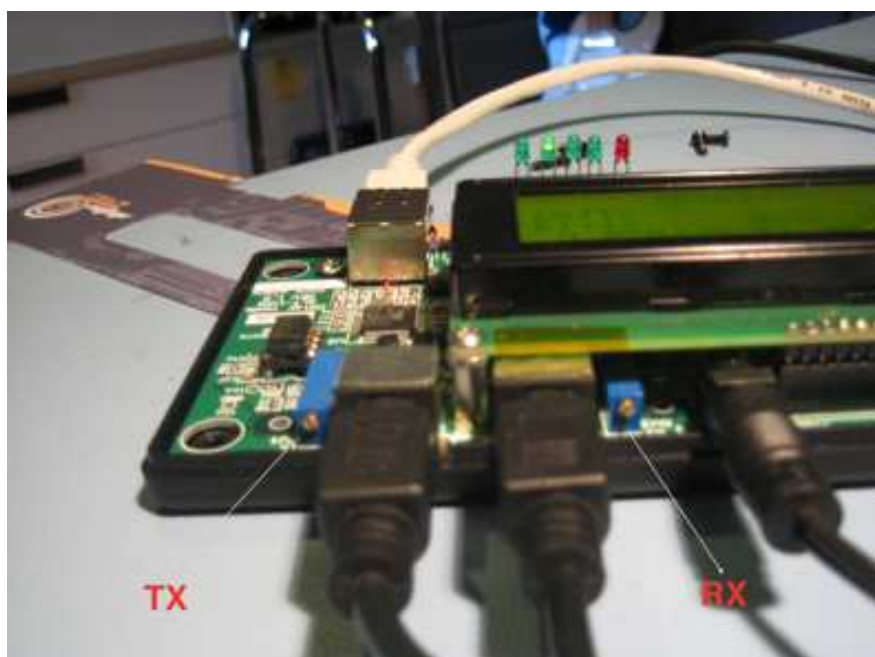
Regulacja kontrastu i jasności wyświetlacza

Po włączeniu urządzenia jasność podświetlenia reguluje się potencjometrem montażowym znajdującym się u dołu po lewej stronie wyświetlacza. Po ustawieniu jasności można wyregulować kontrast tak aby uzyskać najlepszą czytelność, posługując się potencjometrem montażowym umieszczonym po lewej stronie wyświetlacza u góry.



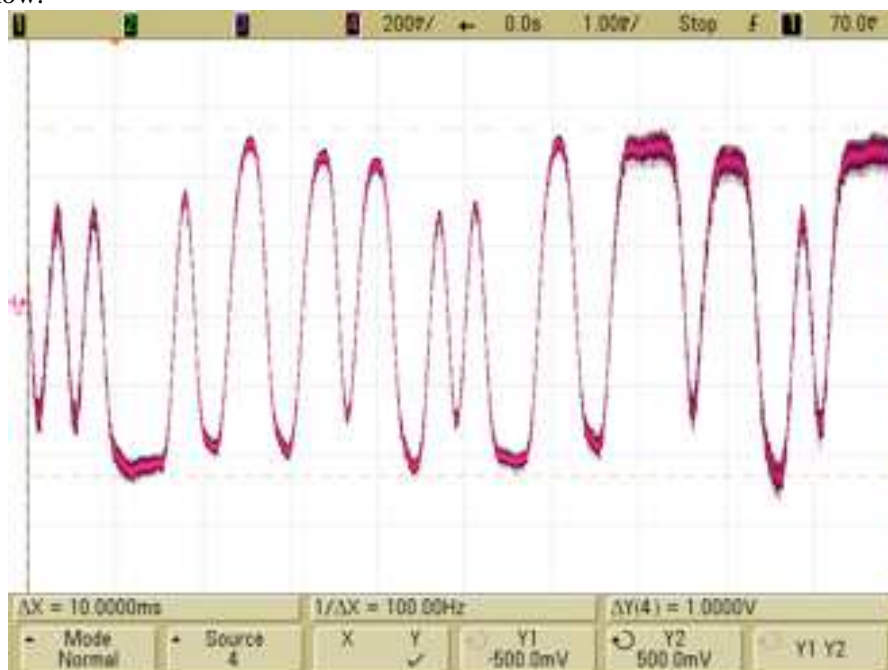
Rys. 2. Regulacja jasności i kontrastu

Regulacja wzmocnienia



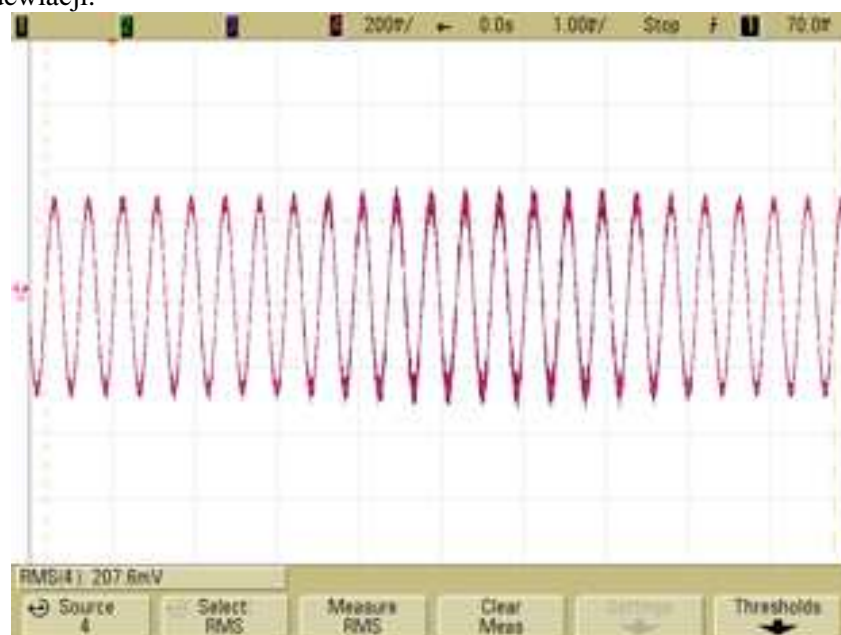
Rys. 3. Potencjometry regulacji wzmocnienia

Potencjometr montażowy wzmacnienia w torze odbiorczym należy ustawić tak aby uzyskać na punkcie pomiarowym TP4 napięcie o wartości skutecznej 350 mV w trakcie odbioru sygnału D-Starowego, np. nadawanego przez znajdującą się w pobliżu radiostację ręczną. Nie należy przeprowadzać regulacji na sygnale szumów.



Rys. 4. Oscylogram sygnału odbieranego

Regulacje wzmacnienia w torze nadawczym należy przeprowadzić tak aby na punkcie pomiarowym TP5 uzyskać poziom sygnału wymagany przez dany model radiostacji dla transmisji danych z szybkością 9600 bit/s. Wartość ta jest podawana w instrukcji obsługi radiostacji. Radiostacja używana przez konstruktora wymagała napięcia 200 mV. W trakcie regulacji sygnał nie musi być rzeczywiście nadawany, wystarczy jeśli występuje w punkcie TP5. Wygodnym rozwiązaniem jest użycie w trakcie regulacji miernika dewiacji.



Rys. 5. Oscylogram sygnału nadawanego

Ethernetowe połączenie z siecią

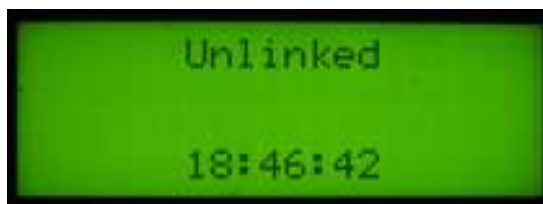
Po włączeniu bramki jej klient DHCP kontaktuje się z serwerem DHCP zawartym w punkcie dostępowym do Internetu i pobiera od niego adres IP.



Rys. 6. Wyświetlacz w trakcie pobierania adresu IP



Rys. 7. Po pobraniu adres jest wyświetlany przez 5 sekund



Rys. 8. Po upływie 5 sekund wyświetlany jest czas i informacja o stanie połączenia

Połączenie bramki z siecią D-Starową wymaga otwarcia następujących kanałów logicznych TCP i UDP (ang. *port*) a w przypadku modemu NAT także przekierowania do mikroprzeziennika:

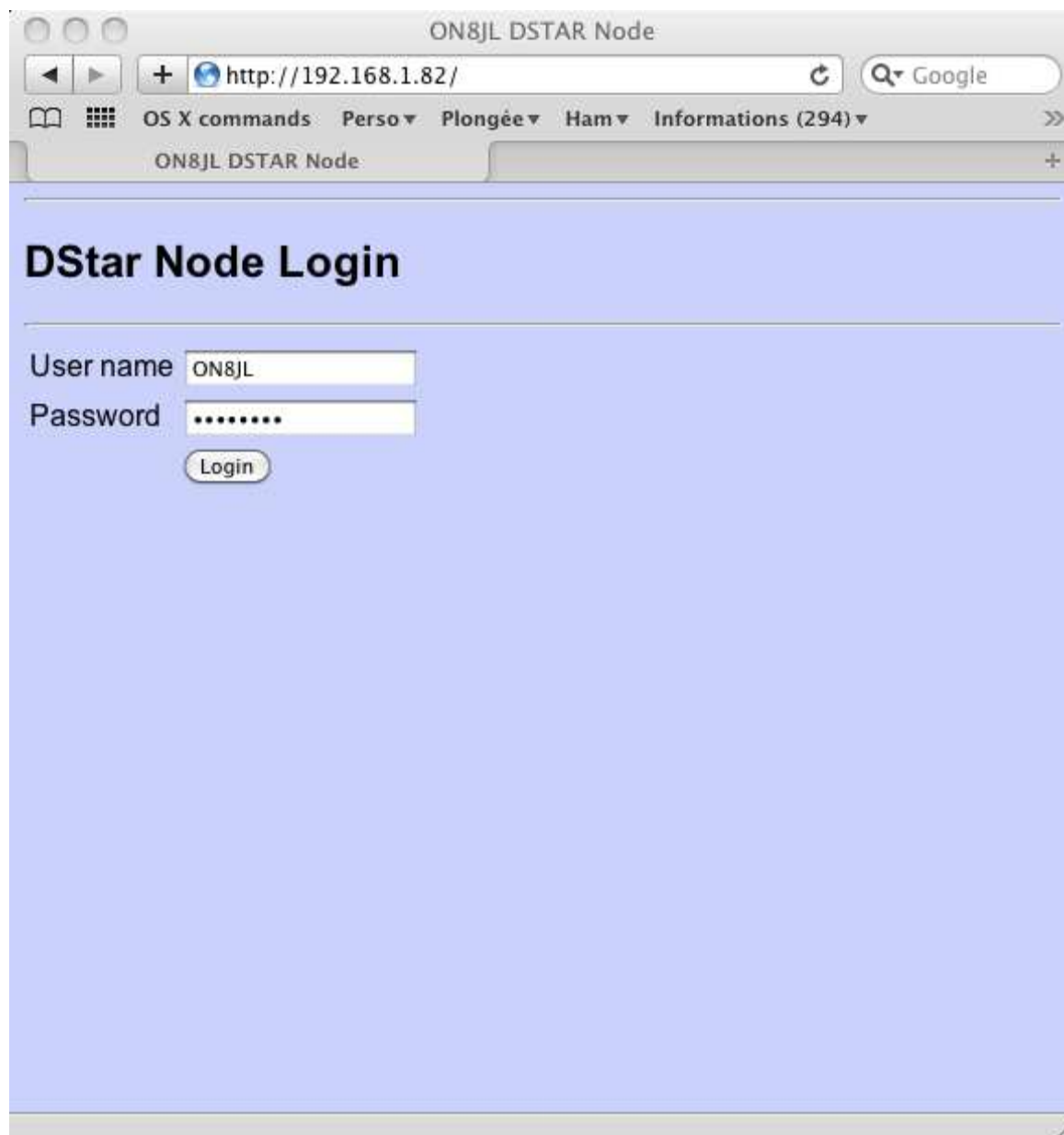
- Dla zdalnej obsługi i konfiguracji kanał TCP 80 wyjściowy otwarty, wejściowy otwarty i przekierowany,
- Dla reflektorów DPLUS i DExtra przy dostępie jako wokoder kanał UDP 20001 otwarty dla wejścia i wyjścia,
- Dla reflektorów Dextra przy dostępie jako przeziennik kanał 30001 musi być otwarty dla wyjścia a otwarty i przekierowany dla wejścia,
- Dla reflektorów DCS kanał UDP 30051 otwarty dla wejścia i wyjścia,
- Do połączenia z ircDDB konieczne jest otwarcie dla wejścia i wyjścia kanału TCP 9007 a kanał UDP40000 musi być otwarty dla wyjścia a otwarty i przekierowany dla wejścia,
- Dla DPRS kanał 14580 otwarty dla wejścia i wyjścia.

W wielu zaporach przeciwwłamaniowych i modemach dostępowych do Internetu (ang. *router*) często kanały te i inne są otwarte domyślnie i wtedy konieczne jest tylko przekierowanie kanałów TCP 80, UDP 30001 i UDP 40000 do bramki.

Konfiguracja

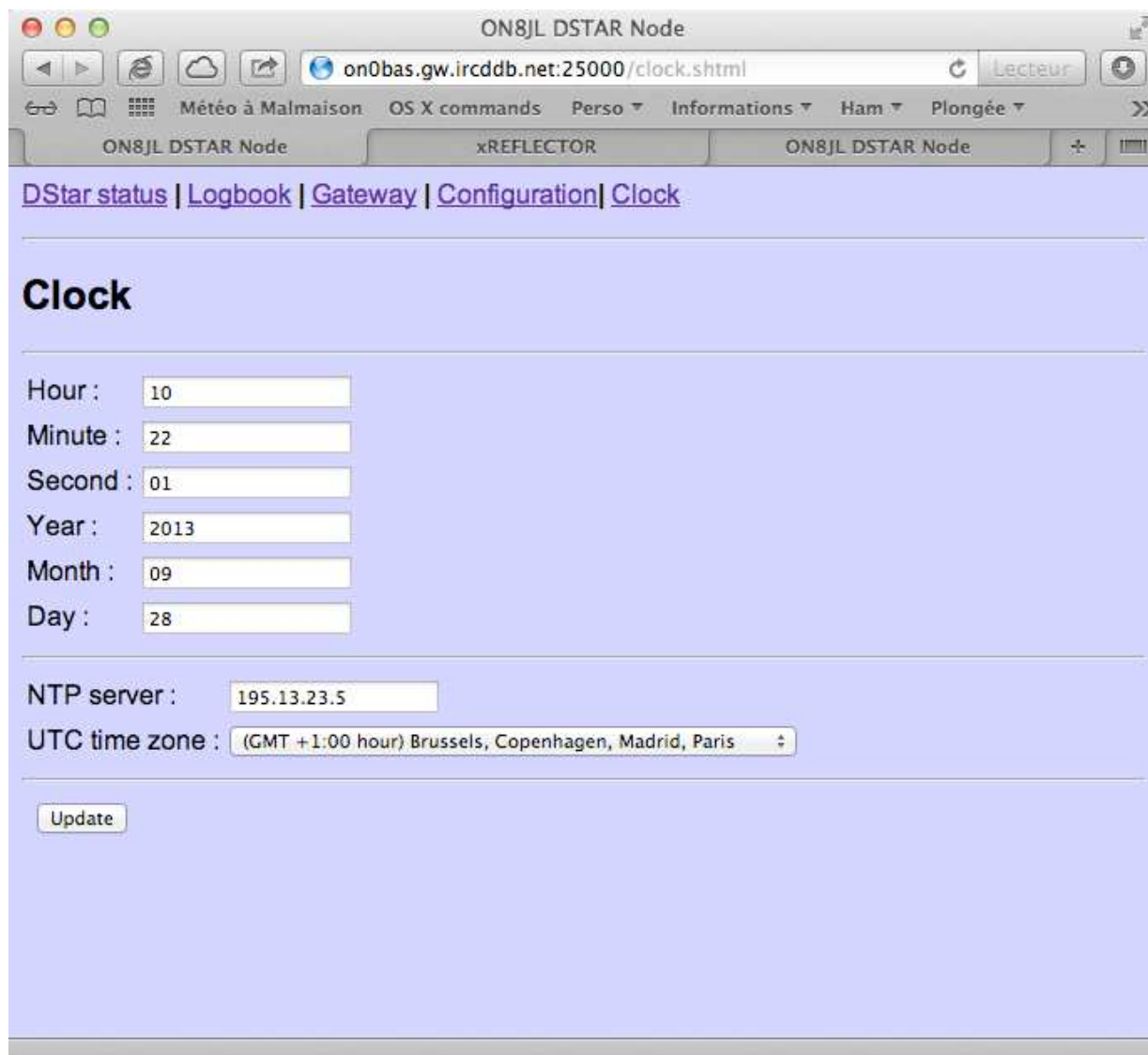
Po połączeniu z siecią bramka jest dostępna, za pomocą przeglądarki internetowej, z każdego komputera pracującego w niej. W polu adresowym przeglądarki należy wpisać adres IP wskazany na wyświetlaczu po jego otrzymaniu z serwera DHCP.

W zakładce zameldowania podawana jest nazwa użytkownika i jego hasło dostępu.



Rys. 9. Dane użytkownika

Po zameldowaniu się należy w zakładce czasu nastawić czas, datę i strefę czasową. Należy wprowadzić czas lokalny a nie UTC i podać właściwą strefę czasową. W polu „NTP server” można wprowadzić adres IP lub URL serwera czasu. W trakcie pracy zegar jest automatycznie korygowany co 10 minut. Dokładny czas, data i strefa czasowa są niezbędne dla pracy ircDDB.



Rys. 10. Okno czasu i daty

Kolejnym krokiem wprowadzenie znaku wywoławczego (w polu „Repeater callsign”) wraz z rozszerzeniem zależnym od pasma pracy („A”, „B” lub „C” zgodnie z ogólnie znanymi zasadami), podanie częstotliwości nadawania i odbioru (w polach „Frequency (MHz)” i odstęp „Shift (MHz)”), wybór pracy simpleksowej lub duplexowej („RF mode”), odstęp czasu między transmisjami radiolatarni (w polu „Beacon intervall(s)”) i podanie informacji o QTH stacji w polach „Location”, „Lat” i „Lon”. Szerokość i długość geograficzna podawane są w postaci stopni z ułamkami dziesiętymi zgodnie z wymaganiami serwerów ircDDB i APRS. Podania QTH wymagają serwery ircDDB a współrzędnych geograficznych również i serwery APRS. Informacja o orientacyjnym zasięgu i wysokości anteny nad powierzchnią ziemi są tylko uzupełnieniem.

Zaznaczenie pola „Require correct RPTx” oznacza, że w polu RPT1 radiostacji musi być prawidłowo podany znak przemiennika z rozszerzeniem, co jest zalecane dla przemienników duplexowych. Jego brak powoduje, że transmisje są ignorowane przez przemiennik. Przy ograniczeniu zasięgu i użytku jedynie prywatnym (przemiennika simpleksowego) pole może pozostać nie zaznaczone.

W ramce radiostacji („Radio” na rys. 11) możliwy jest wybór pracy duplexowej z użyciem obu gniazd lub tylko gniazda J2.

ON8JL DSTAR Node

on0bas.gw.ircddb.net:25000/settings.shtml

Météo à Malmaison OS X commands Perso Informations Ham Plongée

ON8JL DSTAR Node

[DStar status](#) | [Logbook](#) | [Gateway](#) | [Configuration](#) | [Clock](#)

Configuration

Callsigns:

Repeater callsign :

Require correct RPTx :

Qth :

Location :

:

Lat (dd.mmmm S neg.) :

Lon (ddd.mmmm W neg.) :

Qrg :

Frequency (MHz) :

Shift (MHz) :

Range (miles) :

Antenna AGL (feet) :


Radio:

RF mode : Simplex
 Duplex (single connector)
 Duplex (both connectors)

Beacon interval (s) :

Ouvrir « http://on0bas.gw.ircddb.net:25000/clock.shtml »

Rys. 11. Konfiguracja kanału radiowego i dane QTH



Receive:

Squelch mode : FM
 DV

DV squelch level :

Invert RX signal :

Transmit:

PTT on delay (ms) :

Invert TX signal :

DPlus:

DPlus enable :

DPlus name server :

Authentication callsign :

DExtra:

DExtra enable :

Connect as : Dongle
 Repeater

DCS reflectors:

DCS enable :

Gateway:

Connect at power-up :

Repeater callsign :

Rys. 12. Dalsze parametry odbioru, nadawania i dostępu do stacji sieci D-Starowej

W ramce odbioru „Receive” (rys. 12) wybierany jest sposób pracy blokady szumów (pole „Squelch mode”). W trybie blokady analogowej „FM” bramka przechodzi na odbiór po zwarciu do masy kontaktu 6 na złączu J2 niezależnie od obecności sygnału D-Starowego na wejściu. W trybie blokady cyfrowej „DV” otwarcie blokady szumów jest uzależnione od odbioru sygnału D-Starowego o jakości przekraczającej ustaloną wartość progową i jest to zalecane ustawienie.

Próg cyfrowej blokady szumów jest ustawiany w plu „DV squelch level” i jest uwzględniany tylko w przypadku wybrania blokady cyfrowej „DV” w polu powyżej. Dopuszczalny zakres wartości wynosi 0 – 1000. Wartość progową należy dobrać tak, aby w przypadku braku sygnału blokada była akurat zamknięta a dioda świecąca COS znajdowała się na progu migania. Krótkie mignięcia co kilka sekund można zignorować.

Pole „Invert Rx signal” może wymagać zaznaczenia dla odwrócenia polaryzacji sygnału odbieranego jeżeli nie jest on dekodowany mimo dostatecznej siły odbioru.

W ramce nadawania („Transmit”) ustalane jest opóźnienie przejścia na nadawanie („PTT on delays”) w milisekundach. Prawie zawsze można pozostawić tutaj wartość domyślną. Zwiększenie tej wartości maksymalnie do 1000 może być konieczne tylko dla powolnych łączy internetowych. Można także eksperymentować z parametrem R2D2 dla odbieranych strumieni danych.

Pole „Invert Tx signal” może wymagać zaznaczenia jeżeli nadawane sygnały nie są dekodowane przez znajdujące się w pobliżu radiostacje.

Pole „DPlus enable” w ramce „DPlus” służy do włączenia klienta systemu DPlus. Jego wyłączenie pozbawia możliwości łączenia się z reflektorami i bramkami „DPlus”. W polu „DPlus name server IP” podawany jest adres IP lub URL serwera nazw systemu „DPlus”. Jest to istotne tylko w przypadku włączenia klienta. Przykładami adresów są: *ve3tnk.homelinux.net* (dla kabadyjskiej sieci *freestar*), *dstarns.dstargateway.org* (dla USA) albo 188.203.83.181 (dla holenderskiego serwera Dutch*Star NLRoot). W polu „Authentication callsign” podawany jest zarejestrowany w sieci D-Starowej znak wywoławczy operatora-użytkownika.

Ramka „DExtra” zawiera pole „DExtra enable” służące do włączenia klienta systemu „DExtra” pozwalającego na nawiązywanie połączeń z reflektorami tego systemu. Szczegóły na ten temat można znaleźć w Internecie pod adresem <http://xreflector.net>. W następnym polu „Connected as” wybierany jest rodzaj stacji: przemiennik albo komunikator z wokoderem. Połączenie w charakterze reflektora wymaga aby znak stacji znajdował się w lokalnej bazie danych sieci *xreflector*. Przeważnie warunek ten jest spełniony dla znaków stacji zarejestrowanych w ircDDB. W razie potrzeby można skontaktować się z operatorami sieci *xreflector*. Warto wiedzieć też, że w większości przypadków reflektory sieci *xreflector* nie przyjmują połączeń stacji deklarujących się jako komunikator jeżeli ich znaki są znane jako znaki przemienników.

W ramce „DCS” pole „DCS enable” służy do włączenia klienta sieci „DCS”. Jego wyłączenie uniemożliwia połączenia z reflektorami DCS. Szczegóły na ten temat można znaleźć w Internecie w witrynie <http://xreflector.net>.

W ramce bramki sieci („Gateway”) możliwe jest podanie w polu „Repeater callsign” reflektora lub przemiennika, z którym nawiązywane jest automatycznie połączenie po włączeniu zasilania. Połączenie jest nawiązywane automatycznie tylko w przypadku zaznaczenia pola „Connect at power-up”, a w przeciwnym przypadku nie.

Parametry w ramce „IRCDDDB” dotyczą pracy stacji jako pełnoprawna bramka w sieci ircDDB. Warunkiem koniecznym pracy jest rejestracja znaku w bazie danych systemu ircDDB. Obecnie jest to dozwolone jedynie dla stacji posiadających licencje przemiennikowe (w Polsce stacje ze znakami SR). Prywatne mikroprzemienniki nie mogą się rejestrować w ten sposób. Dalsze informacje na ten temat znajdują się w Internecie pod adresem:

http://db0fhn.efi.fh-nuernberg.de/doku.php?id=projects:dstar:ircddb#network_policy.

Po zaznaczeniu pola „Enable ircDDB” stacja może pracować jako pełnoprawna bramka w sieci ircDDB, możliwe jest także bezpośrednie wywoływanie przemienników i praca w sieci Starnet.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'on0bas.gw.ircddb.net:25000/settings.shtml'. The browser's menu bar includes 'Météo à Malmaison', 'OS X commands', 'Perso', 'Informations', 'Ham', and 'Plongée'. The page content is organized into four sections:

- IRCDB:**
 - Enable ircDDB :
 - ircDDB server : group1-irc.ircddb.net
 - ircDDB login : [blurred]
 - ircDDB password : [blurred]
- Ethernet:**
 - use DHCP :
 - Ethernet IP : 10.0.1.100
 - Ethernet netmask : 255.255.255.0
 - Ethernet gateway : 10.0.1.1
 - DNS server : 10.0.1.1
 - Ethernet MAC addr : 00:46:56:26:AA:39
- DPRS interface:**
 - enable DPRS :
 - DPRS server : belgium.aprs2.net
 - Server validation code : [blurred]
 - Posit comment : UHF Voice 439.400 MI
- Remote reboot:**
 - enable reboot via RF :
 - password (in UR) : [blurred]
 - enable daily reboot :
 - at : 00 : 00

At the bottom of the page, there are two buttons: 'Update' and 'Reboot'.

Rys. 13. Parametry konfiguracji pracy w sieciach

W polu „ircDDB server IP” podawany jest adres IP lub URL używanego serwera.

Dla Europy jest to *group1-irc.ircddb.net*, a dla USA *group2-irc.ircddb.net*.

Nie zaleca się korzystania z numerycznych adresów IP.

W polach „ircDD login” i „ password” podawane są dane dostępowe do sieci otrzymane od administratora ircDDB w trakcie rejestracji bramki.

W ramce „Ethernet” podawane są dane związane z dostępem do lokalnej sieci. Po zaznaczeniu pola „Korzystaj z DHCP” („use DHCP”) pozostałe dane są zbędne a pola wyłączone, dopiero po usunięciu zaznaczenia możliwe jest wprowadzenie do nich danych, w tym w razie potrzeby również adresu MAC.

Pole „Enable DPRS” w ramce „DPRS interface” umożliwia pracę bramki w charakterze internetowej bramki DPRS. W polu „DPRS server IP” podawany jest adres URP lub IP serwera sieci APR, z którym bramka nawiązuje połączenie. W polu „Server validation code” podawany jest kod dostępu obliczany na podstawie znaku wywoławczego. Ten sam kod jest używany przez inne programy APRS j.np. UI-View. W polu „Posit comment” można wprowadzić krótki komunikat. Jest on nadawany w odstępach 20-minutowych.

Ramka „Remote reboot” służy do skonfigurowania funkcji zdalnego startowania bramki.

Pole „Enable reboot via radio” umożliwia po zaznaczeniu podanie polecenia ponownego startu drogą radiową. W polu UR radiostacji musi być podane hasło dostępu. Zaznaczenie pola „Enable daily reboot” powoduje, że bramka jest ponownie uruchamiana codziennie o ustalonej porze.

Po wprowadzeniu wszystkich pożądaných parametrów konfiguracyjnych należy nacisnąć na ekranie przycisk „Update” aby wpisać dane do pamięci nieulotnej. Naciśnięcie przycisku „Reboot” powoduje wpisanie danych i ponowny start bramki już z nowymi parametrami konfiguracyjnymi.

Wyświetlacz

W górnej linii wyświetlacza znajduje się informacja o stanie połączeń. Druga linia od góry informuje o znaku wywoławczym ostatniego użytkownika bramki i o czasie jego ostatniej transmisji, a trzecia o znaku i czasie transmisji stacji odbieranej przez radio. W linii czwartej przy braku odbieranego sygnału jest wyświetlany zegar, a w trakcie odbioru, przy otwartej blokadzie szumów siła sygnału.



Rys. 14 a i b. Informacje wyświetlane przy braku sygnału i w trakcie odbioru

Diody świecące:

Dioda nie podpisana (zielona) – miga w trakcie pracy serwera HTTP bramki,

SYS (zielona) – drugi systemowy wskaźnik pulsu,

GWY (zielona) – miga w trakcie aktywności bramki,

WEB (zielona) – świeci w trakcie połączenia z siecią ircDDB, miga w trakcie wymiany danych,

SQL (zielona) – świeci przy otwartej blokadzie szumów (analogowej FM albo cyfrowej D-STAR),

PTT (czerwona) – świeci w trakcie nadawania.

Praca w eterze

Uwaga:

Zaznaczenie w konfiguracji pola „Require correct RPTx” wymaga wpisania do pola RPT1 w radiostacji prawidłowego znaku przemiennika. W sytuacji przeciwnej przemiennik nie będzie reagował na sygnały i nie będzie ich retransmitował.

Przykłady zawartości pól adresowych w radiostacji

Poniżej podano przykłady zawartości pól UR, RPT1 i RPT2 w radiostacji przy założeniu, że przemiennik ma znak „ON0BAS B” i że jest on połączony z reflektorem „REF001 C”.

Wywołanie CQ (przez reflektor):

UR: CQCQCQ
R1: ON0BAS B
R2: .

Transmisje usłyszą zarówno korespondenci lokalny jak i korzystający pośrednio lub bezpośrednio z tego samego reflektora i kółeczka. Praca wyłącznie w zasięgu lokalnym wymaga rozłączenia się z reflektorem.

Lokalne wywołanie stacji ON3LX (nie retransmitowane dalej):

UR: ON3LX
R1: ON0BAS B
R2: .

Wywołanie stacji ON4BK po znaku (przez własną bramkę):

UR: ON4BK
R1: ON0BAS B
R2: ON0BAS G

Transmisja jest słyszalna zarówno lokalnie jak i przez reflektor.

Zapytania

W odpowiedzi na krótki sygnał radiowy (trwający najwyżej 2 sekundy) bramka odpowiada podając swój znak, siłę odebranego sygnału (S0 – S9) i stan połączenia, np.:

ON0BAS B/S8 LINKED TO REF001 C.

Radiolatarnia

W czasie gdy mikroprzemiennik nie jest używany tekst radiolatarni jest nadawany co 5 minut.

Komunikat zawiera znak i stan połączenia, np.

ON0BAS B UNLINKED.

Sterowanie bramką

Sterowanie bramką odbywa się w sposób typowy a mianowicie za pomocą poleceń zawartych w polu adresu docelowego UR w radiostacji. Pole R1 musi zawierać znak przemiennika gdyż w przeciwnym przypadku polecenia są ignorowane. W podanych dalej przykładach założono, że przemiennik ma znak „ON0BAS B”. Polecenia te nie są retransmitowane przez bramkę i nie powodują zakłóceń w pracy innych użytkowników sieci.

Połączenie z przemiennikami lub reflektorami DPlus/DExtra wymaga podania litery „L” na 8 pozycji. W przypadku gdy bramka mikroprzemiennika jest już połączona z którąś ze stacji sieci konieczne jest uprzednie rozłączenie, gdyż przy istniejącym połączeniu niemożliwe jest dodanie następnego.

Przykład dla połączenia z „ON0CPS B”:

UR: ON0CPSBL
R1: ON0BAS B
R2: .

Rozłączenie istniejącego połączenia wymaga podania litery „U” na 8 pozycji:

UR: U (litera „U” na 8 pozycji, poprzedzona znakami odstępu)

R1: ON0BAS B

R2: .

Wywołanie informacji wymaga podania litery „I” na 8 pozycji (jest to ta sama informacja co nadawana w odpowiedzi na krótką transmisję nośnej ale nie jest ona transmitowana do sieci):

UR: I (litera „I” na 8 pozycji poprzedzona znakami odstępu)

R1: ON0BAS B

R2: .

Dodatkowe funkcje dla sieci ircDDB

Po włączeniu i skonfigurowaniu połączenia z siecią ircDDB dostępne są dodatkowe funkcje i to niezależnie od tego czy bramka jest akurat połączona czy też nie.

Bezpośrednie połączenia między przemiennikami dają możliwość wywołań CQ bezpośrednio na innych przemiennikach, przy użyciu standardowego protokołu ICOM G2, przykładowo dla nadania wywołania za oddalonym przemiennikiem ON0CPS B pola adresowe muszą mieć następujące zawartości:

UR: /ON0CPSB

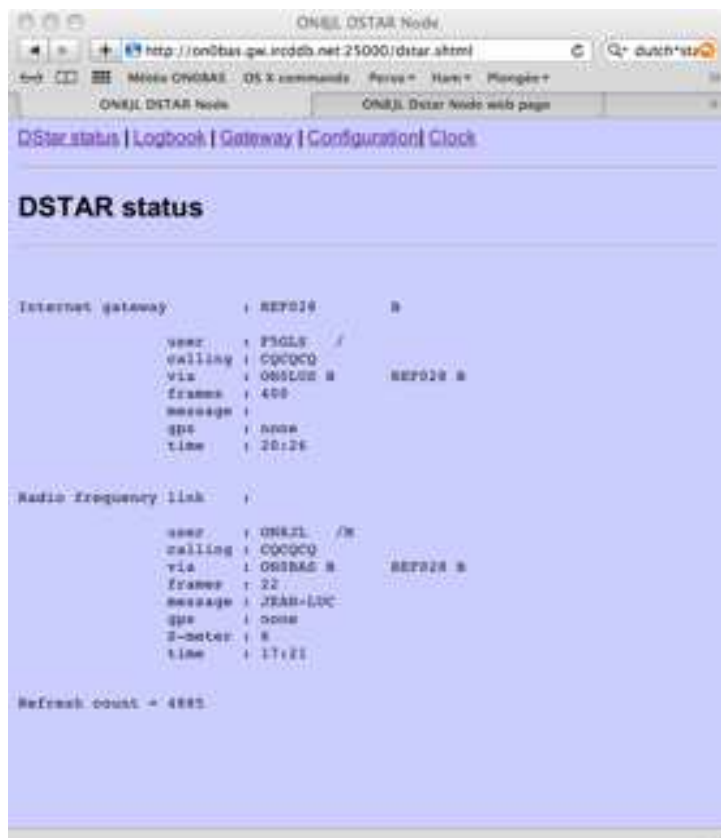
R1: ON0BAS B

R2: ON0BAS G

Wywołanie po znaku umożliwi automatyczne znalezienie w sieci pożądanego korespondenta w oparciu o jego znak wywoławczy. System ircDDB natychmiast znajduje przemiennik, przez który ostatnio pracowała poszukiwana stacja i kieruje tam wywołanie. W przypadku otrzymania samemu takiego wywołania należy posłużyć się klawiszem „rs>cs” radiostacji w celu udzielenia odpowiedzi. Dalsze szczegóły na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi radiostacji.

Użytkownicy mogą korzystać także z sieci StarNet: przyłączać się do wybranych przez siebie grup, uczestniczyć w dyskusjach i rozłączać się z nimi. Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w Internecie m.in. pod adresem <http://k7ve.org/blog/2011/04/starnet-digital/>.

Zdalna obserwacja pracy bramki przez sieć



Pracę bramki można obserwować za pomocą dowolnego komputera połączanego z siecią przy użyciu przeglądarki internetowej. Strona informująca o stanie pracy („D-Star status”) jest odświeżana co 2 sekundy.

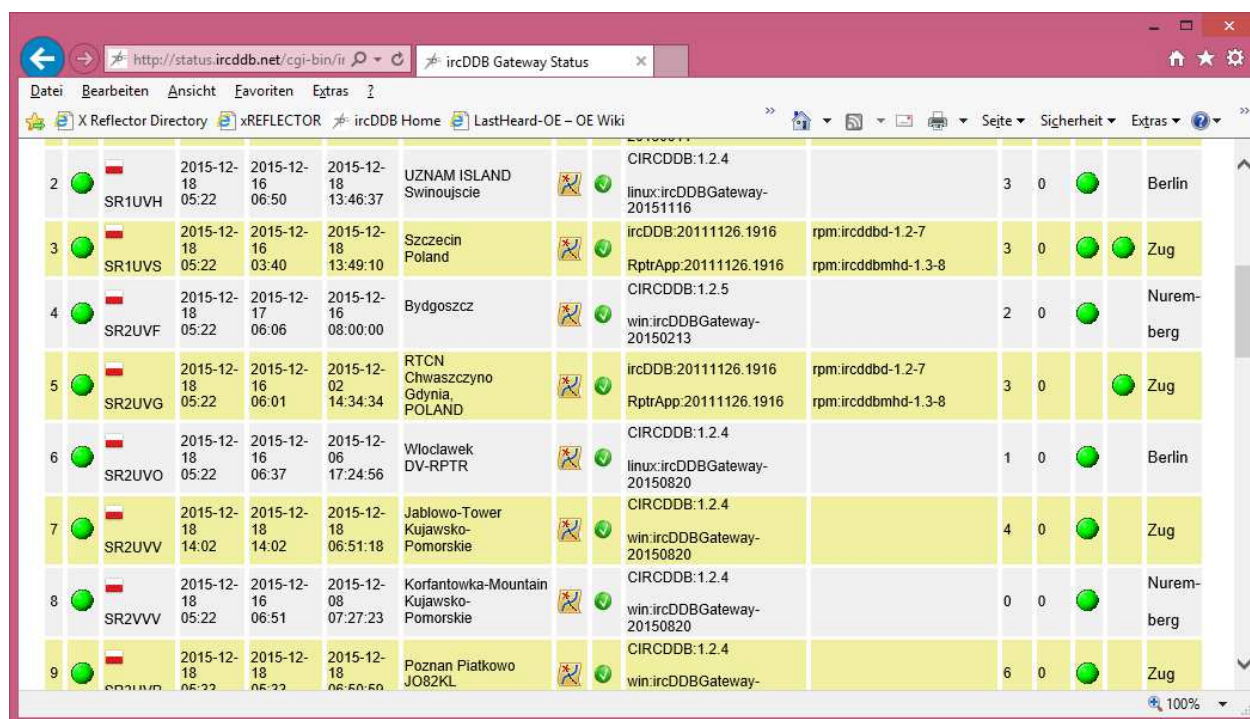
Rys. 15. W polu adresowym przeglądarki podany jest adres on0bas.gw.ircddb.net:25000/dstar.shtml

Na stronie dziennika stacji (rys. 16) znajduje się spis ostatnio odbieranych stacji wraz z datą i czasem ostatniej transmisji.



Rys. 16. W polu adresowym podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/logbook.shtml*

W sytuacji włączenia trybu pracy w sieci ircDDB stan połączeń i sieci może być obserwowany na bieżąco pod adresami <http://status.ircddb.net/cgi-bin/ircddb-gw> (rys. 17) i <http://www.ircddb.net/live.htm> (rys. 18).



Rys. 17. Obserwacja stanu bramek ircDDB na bieżąco w Internecie

Time	Call Sign	Mode	Source	Destination	Gateway	Message	Duration	Status
15:38:57	IK1COA	CQCQCQ	IR1UAW_B	IR1UAW_G	XRF037_A	ALFREDO ID 51	1.1s	S:0% E
15:39:01	F5TQH	ID51	C3017	F5ZSS_B	F5ZSS_G	DCS033_H	73 de Jeff - Ibos 65	TX on
15:39:03	SQ6NCJ	51LE	CQCQCQ	SR6UVY_B	SR6UVY_G	.	portable	0.3s S:0% E
15:39:07	*****		CQCQCQ	MB6AF_C	MB6AF_G	XRF600_A		19.1s S:0% E
15:39:08	VE2DTZ	D800	CQCQCQ	VA2RKB_C	VA2RKB_G	.	MV VE2HN MOB.*35	25.5s S:5% E
15:39:09	VK3CE		CQCQCQ	VK3RMM_B	VK3RMM_G	.	RELINKING	0.2s S:0% E
15:39:14	SQ6NCJ	51LE	CQCQCQ	SR6UVY_B	SR6UVY_G	.	portable	0.5s S:0% E
15:39:25	SQ6NCJ	51LE		SR6UVY_B	SR6UVY_G	.	.	1.6s S:0% E
15:39:29	*****		CQCQCQ	HG2RUF_B	HG2RUF_G	.		0.5s S:0% E
15:39:29	*****		CQCQCQ	MB6ST_C	MB6ST_G	XRF600_A		20.5s S:0% E
15:39:31	SQ6NCJ	51LE		SR6UVY_B	SR6UVY_G	.	portable	1.9s S:0% E
15:39:36	VE2GLG	5100	CQCQCQ	VA2RKB_C	VA2RKB_G	.	73 de Guy ,ID-5100	15.3s S:0% E
15:39:42	*****			NC2EC_C	NC2EC_G	.		2.3s S:0% E
15:39:43	*****			K3CR_C	K3CR_G	.		0.8s S:0% E
15:39:52	*****		CQCQCQ	MB6AF_C	MB6AF_G	XRF600_A		TX on
15:39:54	VE2DTZ	D800	CQCQCQ	VA2RKB_C	VA2RKB_G	.	MV VE2HN MOB.*35	TX on
UTC	MYCALL	URCALL	RPT1	RPT2	DEST	TX MSG	TX STATS	

Rys. 18. Obserwacja aktywności na bieżąco

Zdalne sterowanie bramki przez sieć

Do zdalnego sterowania pracą bramki służy strona bramki („gateway”). Umożliwia ona nawiązywanie połączeń z wybranymi reflektorami DPlus – REFxxx – albo DExtra – XRFxxx – lub bramkami internetowymi (przebiegami cięci) i na przerywanie tych połączeń.

Pole „Current status” zawiera informację o stanie połączenia a na prawo od niego znajduje się przycisk „Unlink” („Rozłącz”). Pole poniżej („Reflectors”) zawiera rozwijany spis reflektorów do wyboru, obok po prawej znajduje się rozwijany spis kółeczek konferencyjnych na tych reflektorach a dalej przycisk „Link” („Połącz”). Oznaczenie reflektora lub znak przemiennika można też wpisać dużymi literami do pola „Other gateway” („inna bramka”), po czym analogicznie wybrać kółeczko w reflektorze lub modul pasma przemiennika i połączyć się za pomocą przycisku „Link” („Połącz”). W polu znaku nie można podawać adresów IP ani URL a jedynie znaki wywoławcze. Adresy internetowe stacji są znajdowane automatycznie za pomocą zapytań skierowanych do serwerów sieci. Adresy te są zapamiętywane lokalnie. Spis ten przyspiesza nawiązanie następnych połączeń z tymi samymi stacjami. Spis jest kasowany po ponownym uruchomieniu urządzenia.

Strona historii („History”) zawiera chronologiczne informacje o połączeniach i rozłączeniach oraz o zleceniodawcy (stacji odbieranej radiowo lub przez sieć).

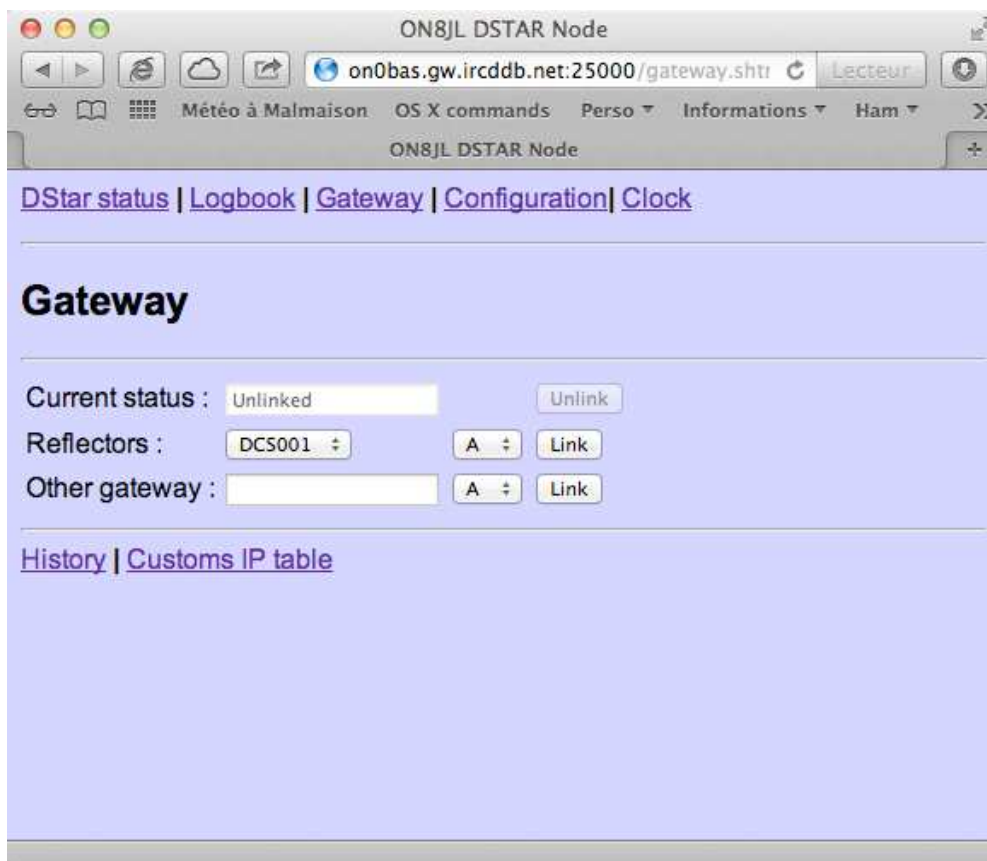
Przycisk „Custom IP Table” służy do wywołania lokalnej tabeli, do której operator może wpisać adresy IP wybranych stacji przemiennikowych lub reflektorów. Zasadniczo nie jest to jednak potrzebne.

Bramka poszukuje adresów IP w oparciu o następujący algorytm:

- Dla reflektorów DPlus (REFxxx)
 - 1) Poszukiwanie w lokalnej pamięci podręcznej (ang. *cache*)
 - 2) Poszukiwanie w tabeli założonej przez operatora
 - 3) Zapytanie serwera DPlus
 - 4) Podjęcie próby znalezienia adresu *refxxx.dstargatwey.org*.

Po włączeniu bramka wysyła zapytanie do serwera DPlus i zapisuje informacje o dostępnych reflektorach REFxxx w pamięci podręcznej (ang. *cache*).

- Dla reflektorów DExtra (XRFxxx)
 - 1) Poszukiwanie w lokalnej pamięci podręcznej
 - 2) Poszukiwanie w tabeli adresów założonej przez operatora
 - 3) Podjęcie próby znalezienia adresu *xrfxxx.reflector.irc.ddb.net*.



Rys. 19. W polu adresowym przeglądarki podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/gateway.shtml*



Rys. 20. Strona historii połączeń. W polu adresowym podany jest adres *on0bas.gw.ircddb.net:25000/gwlogbook.shtml*

Powrót do ustawień domyślnych

W niektórych wyjątkowych przypadkach konieczny staje się powrót do ustawień domyślnych (przykładowo w razie zapomnienia hasła dostępu albo ustawienia dostępu przez sieć do nieistniejącego adresu). W tym celu w wersjach 1.0, 2.0 i 2.1 należy założyć zworkę pomiędzy kontaktami 1 i 2 na złączu rozszerzeń (P2) i włączyć zasilanie.

Wymiana baterii podtrzymującej

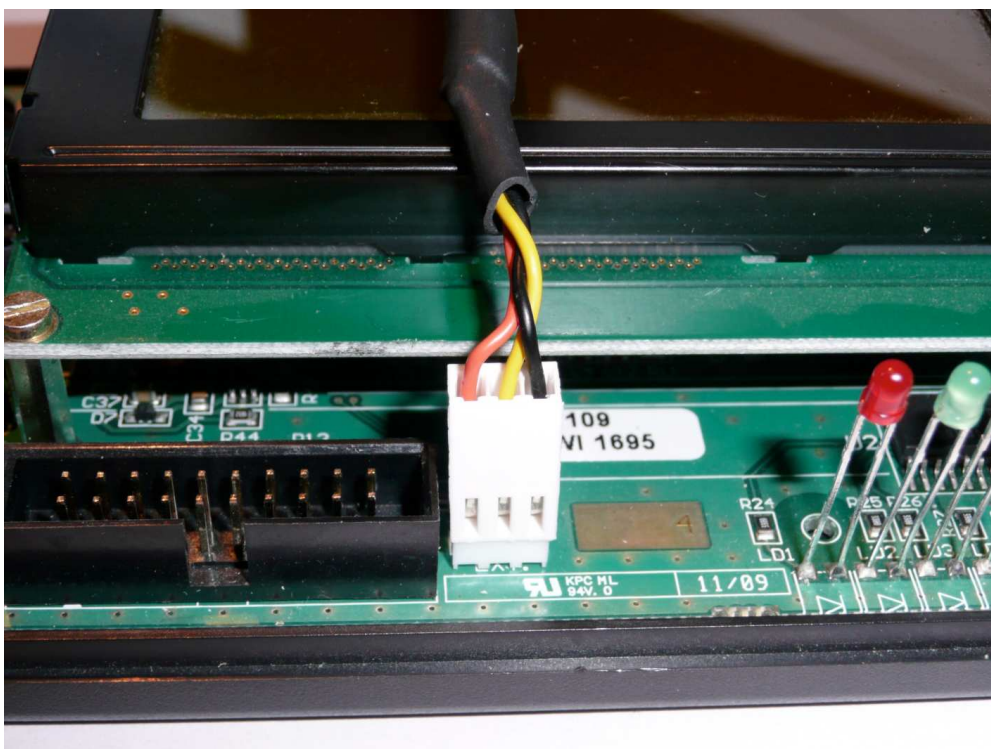
Litowa bateria CR2032 podtrzymuje pracę zegara przy wyłączonym zasilaniu i powinna wystarczyć na około roku. W celu jej wymiany należy odłączyć kabel zasilania, wysunąć zużytą baterię z oprawki i wsunąć do niej nową. Nie należy brać baterii szczypcami ponieważ może to spowodować zwarcie jej biegunów.

Aktualizacja oprogramowania

Dla wersji 1.0 do 2.1

Aktualizacja wymaga połączenia przejściówki USB–złącze szeregowo do gniazda rozszerzeń P2 i oczywiście do komputera:

- 1) Sposób podłączenia trójżyłowego kabla jest pokazany na ilustracji 21. Gniazdo znajduje się wewnątrz obudowy w pobliżu wyświetlacza i dostęp do niego wymaga jej otwarcia (odkręcenia czterech śrub),
- 2) Konieczne jest zainstalowanie na komputerze sterowników FTDI, o ile nie zostały zainstalowane wcześniej,



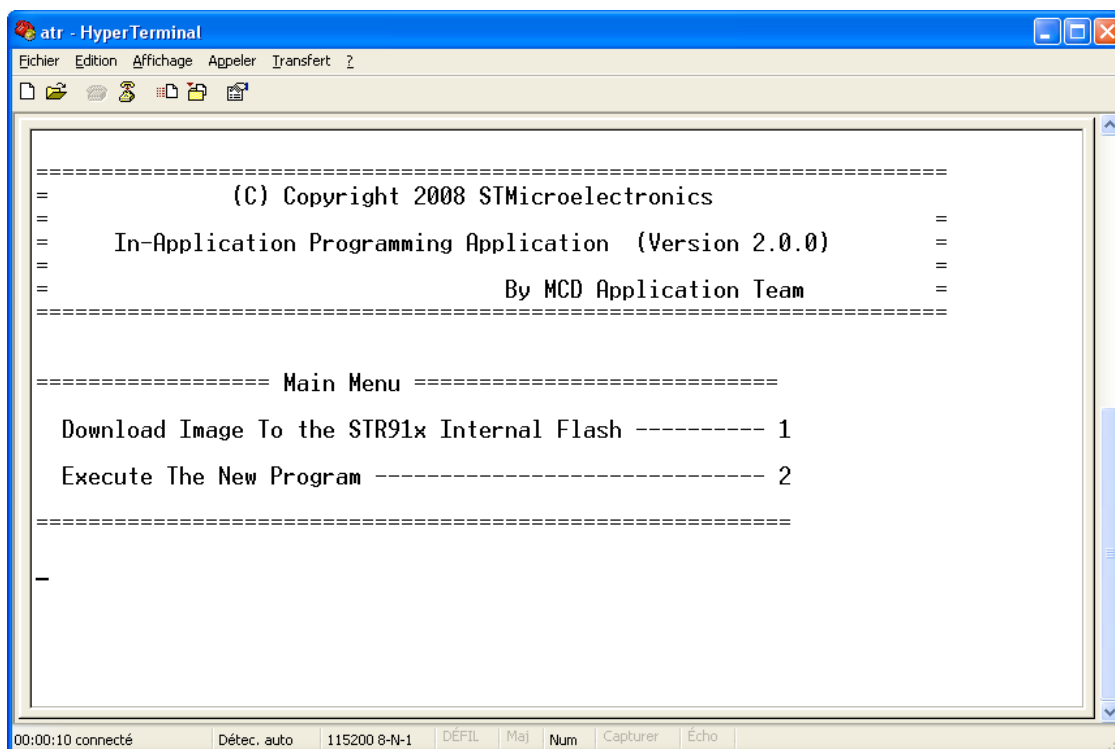
Rys. 21. Dostęp do wewnętrznego gniazda rozszerzeń.

- 3) Należy uruchomić program terminalowy np. „Hyper Terminal” i ustawić w nim następujące parametry transmisji
szybkość transmisji 115200 bit/s
8 bitów danych

- 1 bit stopu
- brak bitu parzystości
- bez synchronizacji transmisji (ang. *handshake*),
- 4) Następnie należy włączyć mikroprzeziennik,
- 5) Na wyświetlaczu widoczny jest napis „FIRMWARE UPGRADE MODE” (rys. 22),
- 6) W oknie programu terminalowego wyświetlane jest menu widoczne na ilustracji 23,
- 7) Należy wybrać punkt 1,
- 8) Załadować oprogramowanie w protokóle YMODEM,
- 9) Po zakończeniu aktualizacji należy odłączyć kabel, wyłączyć bramkę i włączyć ją ponownie.



Rys. 22. Widok wyświetlacza

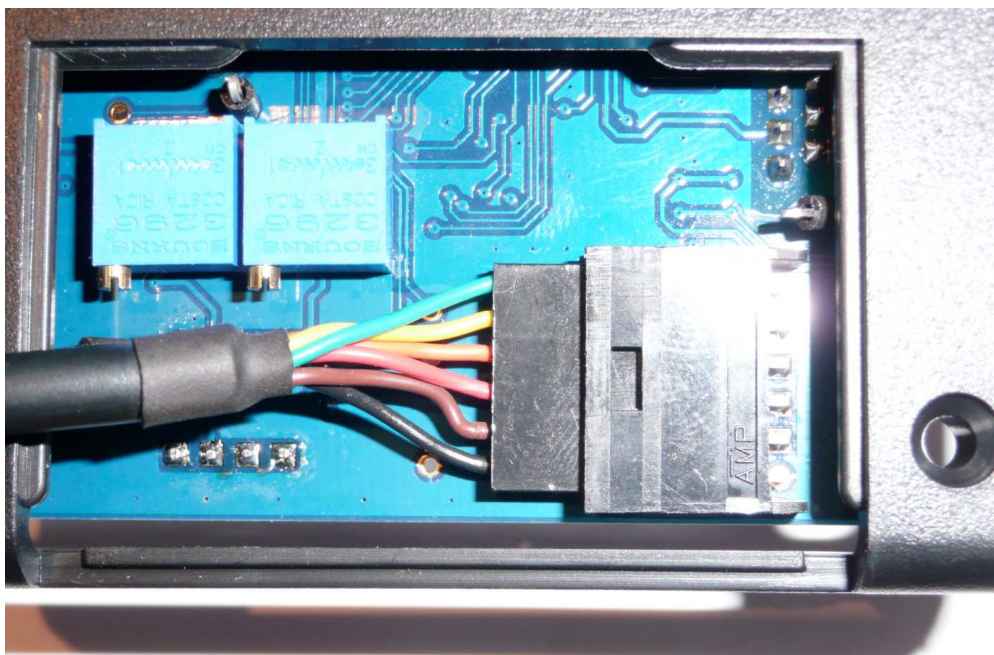


Rys. 23. Okno programu terminalowego

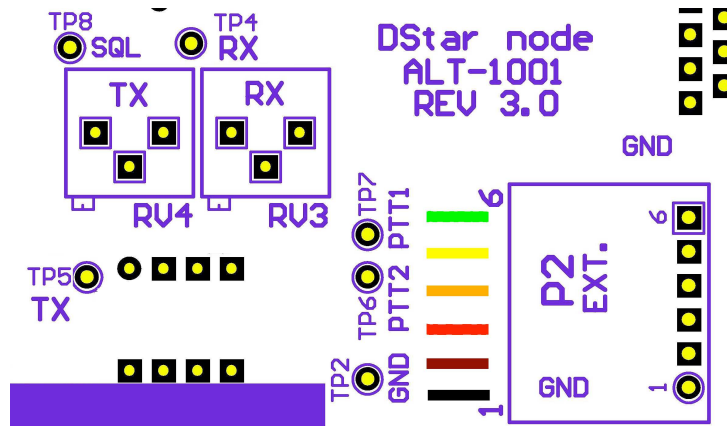
Dla wersji 3.0 i nowszych

Aktualizacja wymaga połączenia przejściówki USB–złącze szeregowo do gniazda rozszerzeń P2 i oczywiście do komputera:

- 1) Sposób podłączenia trójżyłowego kabla jest pokazany na ilustracjach 24–25. Gniazdo znajduje u dołu płytki drukowanej i jest dostępne po usunięciu przykrywki w dolnej ścianie obudowy; wyprowadzenia opisane są na tej przykrywce,
- 2) Konieczne jest zainstalowanie na komputerze sterowników FTDI, o ile nie zostały zainstalowane wcześniej,
- 3) Należy uruchomić program terminalowy np. „Hyper Terminal” i ustawić w nim następujące parametry transmisji
szybkość transmisji 115200 bit/s
8 bitów danych
1 bit stopu
brak bitu parzystości
bez synchronizacji transmisji (ang. *handshake*),
- 4) Następnie należy włączyć mikroprzeziennik,
- 5) Na wyświetlaczu widoczny jest napis „FIRMWARE UPGRADE MODE” (rys. 26),
- 6) W oknie programu terminalowego wyświetlane jest menu widoczne na ilustracji 27,
- 7) Należy wybrać punkt 1,
- 8) Załadować oprogramowanie w protokole YMODEM,
- 9) Po zakończeniu aktualizacji należy odłączyć kabel, wyłączyć bramkę i włączyć ją ponownie.



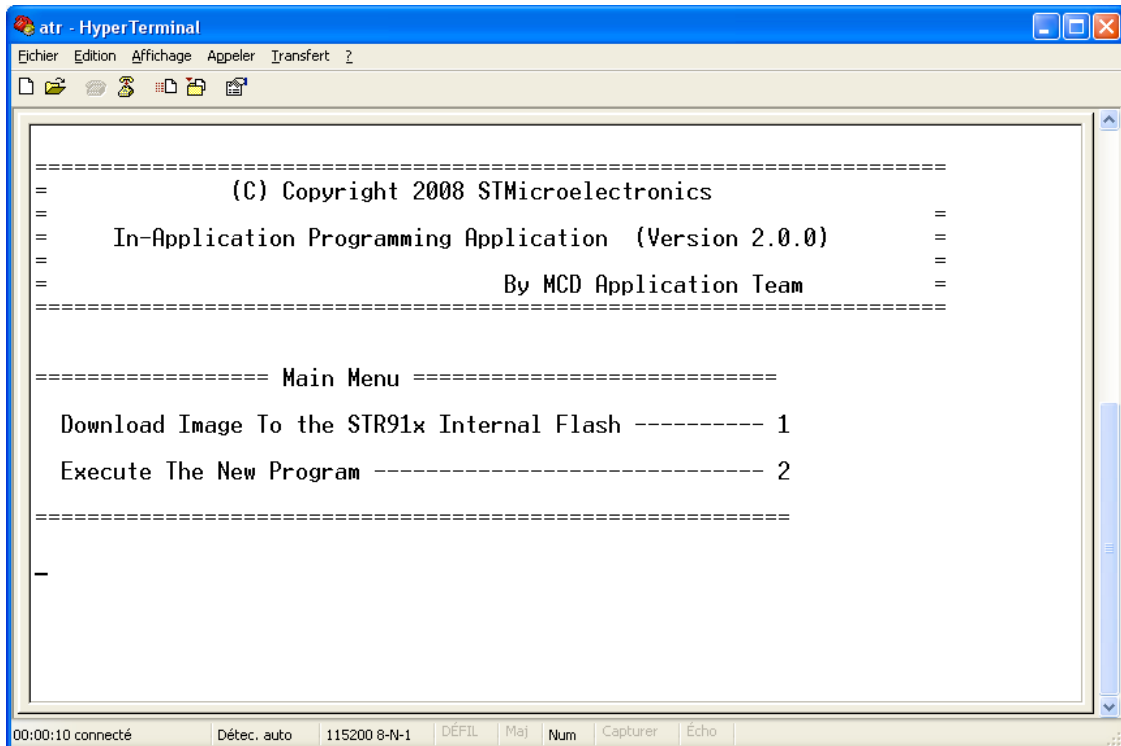
Rys. 24. Dostęp do wewnętrznego gniazda rozszerzeń



Rys. 25. Wyprowadzenia na wtyku



Rys. 26. Widok wyświetlacza



Rys. 27. Okno programu terminalowego

Adresy internetowe

- [1] www.dstarusers.org – obserwacja aktywności w światowej sieci D-STAR, informacje o przemiennikach i ich użytkownikach
- [2] ircddb.net – obserwacja aktywności w światowej sieci D-STAR, informacje o przemiennikach, bramkach internetowych, mapy,
- [3] xreflector.net – obserwacja aktywności na reflektorach DCS (w tym skrośnych łączących z innymi sieciami – DMR, C4FM, Echolink), informacje o reflektorach i użytkownikach
- [4] xrefl.net – informacje o reflektorach XRF
- [5] www.sp-dmr.pl – informacje o polskiej sieci DMR, rejestracja użytkowników
- [6] www.przemienniki.net – mapy i spisy przemienników w Polsce i niektórych innych krajach
- [7] www.dstarpl.net – witryna polskiej sieci D-STAR

W serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca” dotychczas ukazały się:

- Nr 1 – „Poradnik D-STAR”
- Nr 2 – „Instrukcja do programu D-RATS”
- Nr 3 – „Technika słabych sygnałów” Tom 1
- Nr 4 – „Technika słabych sygnałów” Tom 2
- Nr 5 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich” Tom 1
- Nr 6 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich” Tom 2
- Nr 7 – „Packet radio”
- Nr 8 – „APRS i D-PRS”
- Nr 9 – „Poczta elektroniczna na falach krótkich” Tom 1
- Nr 10 – „Poczta elektroniczna na falach krótkich” Tom 2
- Nr 11 – „Słownik niemiecko-polski i angielsko-polski” Tom 1
- Nr 12 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów” Tom 1
- Nr 13 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów” Tom 2
- Nr 14 – „Amatorska radioastronomia”
- Nr 15 – „Transmisja danych w systemie D-STAR”
- Nr 16 – „Amatorska radiometeorologia”
- Nr 17 – „Radiolatarnie małej mocy”
- Nr 18 – „Łączności na falach długich”
- Nr 19 – „Poradnik Echolinku”
- Nr 20 – „Arduino w krótkofalarstwie” Tom 1
- Nr 21 – „Arduino w krótkofalarstwie” Tom 2
- Nr 22 – „Protokół BGP w Hamnecie”
- Nr 23 – „Technika słabych sygnałów” Tom 3
- Nr 24 – „Raspberry Pi w krótkofalarstwie”
- Nr 25 – „Najpopularniejsze pasma mikrofalowe”
- Nr 26 – „Poradnik DMR”
- Nr 27 – „Poradnik Hamnetu”
- Nr 28 – „Budujemy Ilera” Tom 1
- Nr 29 – „Budujemy Ilera” Tom 2
- Nr 30 – „Konstrukcje D-Starowe”

