UP4DAR

Instrukcja obsługi



Informacje ogólne

Internet: <u>http://www.up4dar.de</u> Lista korespondencyjna: <u>http://groups.yahoo.com/group/up4dar</u> Archiwum GitHub: <u>https://github.com/dl3ock</u>

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

Spis treści

1 Informacje ogólne	4
1.1 Schemat blokowy	4
1.2 Złącza i wyświetlacz	5
1.2.1 Gniazdo zasilania	5
1.2.2 Złącze szeregowe COM	5
1.2.3 Złącze USB OTG	6
1.2.4. Złącze Ethernetu	6
1.2.5 Gniazdo danych 9600 bodów	6
1.2.6 Gniazdko mikrofonowe (zapadkowe 3,5 mm)	7
1.2.7 Gniazdko słuchawkowe	7
1.2.8 Wyjście linii	8
1.2.9 Gniazdko mikrofonowe z przyciskiem nadawania	8
1.2.10 Gniazdko głośnikowe	8
1.2.11 Kieszeń dla modułu Mikro-SD	8
1.2.12 Programowalne klawisze	8
1.2.13 Wyświetlacz	9
1.2.14 Wyświetlanie stanu modemu	9
1.2.15 Gniazdko SMA	9
2 Oprogramowanie	10
3 Powierzchnia obsługi	11
3.1 Okno "D-STAR"	11
3.2 Okno konfiguracij modulu radiowego "RMU SET"	12
3.3 Okno "GPS"	12
3.4 Okno konfiguraciji trvbu pracv MODE SET"	13
3 4.1 Tryb pracy modemu "D-STAR MODEM"	13
3 4.2 ł aczności przez reflektory "IP-Reflector"	17
3 4 3 Przemiennik	18
3 4 4 Punkt dostenowy	19
3 4 5 Komunikaty w trakcie pracy	23
3 4 6 Przemiennik Panuga"	23
3.5 Okno poziomu m cz. AUDIO"	25
3.6 Okno diagnozy DEBUG"	25
4 Konfigurator LIP4DAR	25
4 1 Połaczenie LIP4DAR z siecia lokalna	20
4.1 Fuqueenie of 4DAR 2 Steeld locality	20
4.2 Orucholmenie Konnguratora OF4DAK 4.3 Wybór pożadanego urządzenia UP4DAP	20
A A Konfiguracia parametrów pracy	27
4.4 Konfiguracja parametrow pracy	27
4.5 Konfiguracja transmisji cynowego uzwięku 4.6 Konfiguracja modomu fizycznogo	20
4.0 Kollingulacja modernu nzycznego 4.6 1. Znaczonio parametrów modomu	29
4.6.2 Porzdy doświadczonych użytkowników	20
4.6.2 Forady doswiadczonych użytkownikow 4.6.2 Samodzielne ustalenie i entymalizacja parametrów	21
4.0.5 Samouzienie ustalenie i optymalizacja parametrow	21
4.7 Zakładka D. DDC	22
4.0 Zakładka D-PKS	3Z
4.9 Zakładka wyswieliania	20
4.10 Zakładka ulagilozy	24
4.11 ZdKłauka Sieci	34
5 Aktualizacja oprografilowalila	30
5.1 AKLUdiizdCjd KUIIIOFCOWA	30
5.2 AKtualizacja kompletna	30
5.2.1 Niezbęane pliki	37

5.2.2 Przebieg procedury	37
6 Dodatki	38
6.1 Wyprowadzenia popularnych mikrofonów	38
6.2 Zmiana reflektora	38
6.2.1 Zmiana za pomocą adresu w "URCALL"	38
6.2.2 Zmiana za pomocą tonów DTMF	39
6.3 Znaczenie klawiszy konfiguratora	39

1 Informacje ogólne

Oznaczenie UP4DAR jest skrótem pełnej nazwy urządzenia **"U**niversal **P**latform for **D**igital **A**mateur **R**adio). 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 napięć 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.

<u>Uwaga</u>

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
-	0.10	וווקעבאָאַבעאָנטשמ
2	GND	masa
3	PTT	kluczowanie nadajnika N-O
4	RX_AF	wejście m.cz.: maks. 2200 mVss (wartość między- szczytowa). W instrukcjach radiostacji kontakt ten nosi czasami 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,
- Pierścien środkowy sygnał m.cz. z mikrofonu,
- Pierścień końcowy masa.

Uwaga:

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

W przypadku korzystania z mikrofonu podłączonego do gniazdka 3,5 mm do kluczowania nadajnika można użyć klawisza funkcyjnego na płytce UP4DAR albo odpowiedniego kontaktu w gniazdku 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 zworek 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. <u>Uwaga:</u>

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.

<u>Uwaga:</u>

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

Płytka 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 ioda świeci w czasie bezbłędnego 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.
ТХ	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**P4DAR) 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 protokółów 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 powiązaniami funkcjonalnymi.

3.1 Okno "D-STAR"

Jest to najważniejsza strona przy pracy w systemie D-STAR. Jej wygląd pokazano na ilustracji 6. Klawisz fukkcyjny F1 służy do kluczowania nadajnika. Pojedyńcze 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 sygbnału. 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 glosu – odpowiednio ściszania 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**P4DAR) 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, GPGGA i GPGSV zgodnie z normą NMEA-0183. Po lewej stronie okna wyświetlany jest standardowy widok nieboskłonu 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,
- Przemiennik ["Repeater"] klasyczna praca przemiennikowa,
- Punkt dostępowy do sieci ["Hotspot"] przemiennik simpleksowy przy wykorzystaniu radiostacji FM o szybkości transmisji danych 9600 bodów i Internetu,
- Przemiennik "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.

MODE	SET		
Mode:	D-STAR	Modem	
B ==>	DCS009	Z	▼
CONNECT	DISC	SELECT	Menu

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 nagłówka 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 jednost-kach x 10^{-6} [ang. *ppm*]. Ułatwia to obiektywą ocenę jakości sygnału przed podaniem raportu korespondentowi.

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

DU SET	
RIOE7XZT B R20E7XZT G	
myOE7BSH /	
Bernd Kitzbuehel	Ŧ
SELECT MEHU	

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.

Callsign DV PHY Audio D-PRS D	ay Debug Network
Repeater	YOUR Call
direct QSO (don't use repeater)	Use this YOUR Call setting:
Use this repeater setting: 1	# YOUR Call
	1
# RPT1 RPT2	2 0
1 OE7XXR B OE7XXR G	3 DCS009BL
2 OE7XZT B OE7XZT G	4 DC5009ZL
3 OE7XHR B OE7XHR G	5 DCS001CL
4	6 DCS001ZL
5	7 CQCQ DVR
TX Message (max. 20 chars) OE7BSH via U	AR Save to Flash Memory

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.

DU SET			
WOE7ER	.J.		
RIDE7XZ	ТΒ	R20E7X	ZTG
₩V@E7BS	Н	1	
Bernd K	itzb	buehel	
STORE BS		<	>

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

DU SET				
RIGOLOG RIGOLOG HyOBO4 Berlos Berlos	table Delegio OE7ERJ		:7XZT el	G
WRITE	CLEAR	EDIT	CAHO	EL

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.

DU SE	T	
ur OB	RPT table	A
RIDE	02:01 THE OFTICE OF THE OFTICE	E
HS OE	D3:0E7XHR B 0E7XHR G	
Berk	DA:ACTUCU D ACTUCU A	T
HRITE	CLEAR EDIT CA	HCEL

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 przejęcie 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).

MODE	SET				
Mode:	IP	Ref	lector		
B ==>	DCS	5009	Z	V	
disconnected					
CONNECT	DI	SC	SELECT	Menu	

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 refklektorem. 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 pozytyw 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 Przemiennik

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

Innymi popularnymi rozwiązaniami mikroprzemienników są DVAP i DV4mini.

3.4.4 Punkt dostępowy

MODE	SET						
Mode:	Hotspo	t					
D ==> DCS009B							
Home 7	Home Timer: off						
connected							
CONNECT	DISC	SELECT	Menu				

Rys. 20. Konfiguracja punktu dostępowego

Punkt dostępowy (mikroprzemiennik) 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. Digital Call Server) - patrz http://xreflector.net,

XRF: - XReFlector System,

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 pozytywowy 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. Powinnna 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

DV	D	UP-					
	C	E7X	KR			GPS	
		E.					
BUS	Y					60	
Mol	j:	erm	F 3	19	mis	ssin	

Rys. 30. Meldunek błędu po zakończeniu odbioru

3.4.6 Przemiennik "Papuga"

MODE	SET		
Mode: B ==>	Parrot	(DVR) 7	
D>	DC3009.	<u>_</u>	V
0.01115.07	Bigg		
CONNECT	DISC	SELECT	Menu

Rys. 31. Okno przemiennika "Papugi"

W trybie przemiennika "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 nastepny 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 przemiennika "Papugi"

3.5 Okno poziomu m.cz. "Audio"



Rys. 33. Okno poziomu sygnału m.cz.

W oknie jest wyświetlany poziom sygnału mikrofonowego.

DHCP	Tiesr	424 (7	
SRU	,010.000	.000.138	ACK
NASK.	255 255	1955 1112	632
DHST	010.000	.000.1382	632 .
DHSZ	000.000		10510
HTP			Ō
AREQ:	Jac. 009.	reflector	.net annar
1		no sur un s	39338

3.6 Okno diagnozy "Debug"

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 <u>http://www.up4dar.de/software/</u>.

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).

Windows-Sicherheitshinweis					
Die Windows-Firewall hat einige Funktionen dieses Programms blockiert.					
Einige Features von Java(TM) Platform SE binary wurden in allen öffentlichen und privaten Netzwerken von der Windows-Firewall blockiert.					
(Name:	Java(TM) Platform SE binary			
E	Herausgeber:	Oracle Corporation			
	Pfad:	C:\program files (x86)\java\jre7\bin\javaw.exe			
Kommunikation von	Java(TM) Platfor	m SE binary in diesen Netzwerken zulassen:			
Private Netz	werke, beispielsw	eise Heim- oder Arbeitsplatznetzwerk			
Öffentliche Netzwerke, z. B. in Flughäfen und Cafés (nicht empfohlen, da diese Netzwerke oftmals gar nicht oder nur geringfügig geschützt sind)					
Welche Risiken bestehen beim Zulassen eines Programms durch eine Firewall?					
Openation Abbrechen					

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 pożądane 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.

4	UP4DAR Cor	nfigurat	tor - C.1	.00.08									X	
Eil	e <u>E</u> dit <u>H</u> el	p								 				
	2													
	Callsign	DV	PHY	Audio	D-PRS	Display	Debug							
														1
	Calleign	DI	3000	-										
	Jansign	55	JUCK											
(Callsign Ext.	V3												
										Sa	ave to Flash	Memory	xit	
										X				

Rys. 37. Zakładka znaku stacji "Callsign"

4.5 Konfiguracja transmisji cyfrowego dźwięku

UP4DAR Configurator - C.1.00.08	
Eile Edit Help	
Calisign DV PHY Audio D-PRS Display Debug	
Repeater YOUR Call	
☐ direct QSO (don't use repeater) Use this YOUR Call setting: 1 +	
Use this repeater setting: 1 🛊 # YOUR Call	
1 COCOCO	
# RPT1 RPT2 2 U 3 COCO DVR	
2 4	
3 5 6	
TX Message (max. 20 chars) Denis in Berlin Save to Flash Memory	Exit

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 automatyczne wpisywana jest zawartość "DIRECT".

<u>Uwaga:</u>

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

JUP4DAR Configurat	or - C.1.00.08		
<u>File Edit H</u> elp			
Callsign DV	PHY Audio	D-PRS Display Debug	
TxDelay	50	(C) 2011-2012 DL3OCK, HW-Ver: 01.01, SW-Ver: 0.02.14	
TyCoin	46		
TxGain	10	5/N. 86-25-8I-56-51-48-41-35-51-20-20-20-II-10-08	
TxDcShift	30		
RxDeviation	45		
RxInv			
		Save to Flash Memory	Exit

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 jedynki. 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.

- **TxGain** 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 składówą 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.
- RxDeviation 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.

Typ radiostacji	Pasmo	TxDelay	TxGain	TxDcShift	RxDeviation	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"

Tabela 4.1

<u>Uwaga:</u>

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.

<u>Uwaga:</u>

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.

UP4DAR Configurator - C.1.00.08		
<u>File Edit Help</u>		
Callsign DV PHY Audio	D-PRS Display Debug	
PTT Beep	Standby Beep	
Frequency 600	Frequency 1000	
Duration 100	Duration 100	
Volume 50	Volume 10	
	Save to Flash Me	mory Exit

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 ramkach "PTT Beep" i "Standby Beep").

4.8 Zakładka "D-PRS"

Callsign DV PHY Audio	D-PRS	Display	Debug	Network			
enable outgoing D-PRS Messages							
D-PRS symbol	Boat	T					
D-PRS Text (max 13 chars)	OE7E	3SH@sea]				

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 niemożliwe 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 pulpitach (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.

OE7BSH 🚿 GPS

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.

😣 😑 UP4DAR Configurator - C.1.00.09e	
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>H</u> elp	
Callsign DV PHY Audio D-PRS Display Debug Netwo	ork
	10FD 13.60 07:40:53
Backlight Intensity	key6
Contrast	
Screen Main 💌	key5
Refresh Rateke	yl key2 key3 key4
	Save to Flash Memory Exit

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

ا ي	IP4DAR Co	nfigurat	tor - C.1	.00.08							
File	e <u>E</u> dit <u>H</u> el	р	_	_	_			 _			
				_				_	_	_	
	Callsign	DV	PHY	Audio	D-PRS	Display	Debug				
	j	nput vo	oltage	13,67	V				_		
S	NMP Com	nunity :	String	my7cC	DhisVII]		
										Save to Plash memory	

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.

Callsign DV	PHY Audio D-PRS	Display Debug Network
IP address	82 . 73 . 32 . 32	use alternative DNS domain for DCS
netmask	0.0.0.0	✓ use only 10 MBit/s
gateway	0.0.0.0	
DNS server 1	0.0.0.0	
DNS server 2	0.0.0.0	
NTP server	0.0.0.0	✓ enable NTP

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 korzytne 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 uwidoczniono na ilustracji 46.

🔬 UP4DAR Configura	tor - C.1.00.08		The second second	States and States	100.00	
<u>File</u> <u>Edit</u> <u>H</u> elp						
Open				_		
Save	PHY Audio	D-PRS Display	Debug			
Firmware Update	·····	Diffic Display	Doody			
Exit						
Callsign DI	JOCK					
Callsign Ext. V3	3					
					Save to Flash Memory	Exit
						-



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 aktulizacji kompletnej. Wymaga to zainstalowania pakietu FLIP fitmy ATMEL dostępnego w Internecie pod adresem <u>http://www.atmel.com/tools/FLIP.aspx</u>. Pakiet zawiera niezbędne sterowniki USB i DOS-owski program *batchisp.exe* konieczny dla przeprowadzenia następnych 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			+5 V	masa	mikro-	N-O	masa	
MH-31				(mikr.)	fon			
YAESU	nie	N-O	mikro-	masa	+9 V	klaw. 1	klaw. 2	nie
MH-48	używ.		fon			("SW1")	("SW2")	używ.
ICOM	+8 V	"W	+8 V	N-O	masa	mikro-	masa	wejście
		górę" /	wejście		(mikr)	fon		danych
		"w dół"	steruj.					
Kenwood	"w dół"	nie	mikro-	masa	N-O	masa	+8 V	"W
		używ.	fon	(mikr.)				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. <u>Uwaga:</u>

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 <u>http://xreflector.net</u>.

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.

Callsign DV F	PHY Audio D-PRS Display Debu	gNetwork
		100FD 11.3V 19:31:07
Backlight Intensity		key6
Contrast		LOCSUUS IS
Screen	Main	RX:OE8AGK /DNGL UR:CQCQCQ 19:30 11s DUTCH#Star DV Dongle
Refresh Rate	0	key1 key2 key3 key4
		Save to Flash Memory Exit



Callsign	DV	PHY	Audio	D-PRS	Display	Debug	Network	
Backlight In Contrast Screen	tensity	Re	flector			_	Mode: Hotspot D ==>DCS009 B Hometimer off connected	
Refresh Ra	te	0				_	key1 key2 key3 key4	
							Save to Flash Memory	it

Menu wyboru reflektora i poleceń połączenia lub rozłączenia

Callsign DV F	PHY Audio D-PR	S Display Debug	Network	
Backlight Intensity Contrast Screen	Debug V)	DHCP DHS1 DHS1 DHS2 MYIP HTP B1:0 B1:0	Timer 963 001000800 161000.000.138 ACK 1255.255.0001D2C Key6 010.000.000.1381D2C 10 000.000.000.000 10 010.000.000.000 10 010.000.000.000 10 010.000.000.000 10 000.000.000.000 10 000.000.000 1044 E7XK1 8 "R2:DCS009 8" 9 39936 4CQC4 RX:0E758H 520
Refresh Rate	0		key1	key2 key3 key4 Save to Flash Memory Exit
Menu diagno	ostyczne			

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