FREEDOM

Communication Technologies

Instrukcja obsługi

TESTER RADIOKOMUNIKACYJNY R 8100

DIGIMES
www.digimes.pl

Spis treści

Temat Strona

1. PRZEGLĄD PRZED UŻYTKOWANIEM....4
1.1. Zakres podręcznika....4
1.2. Bezpieczeństwo....4
1.2.1. Uziemienie sprzętu....4
1.2.2. Jednostka jest pod prądem, gdy jest włączona do gniazdka....4
1.2.3. Zachować odstęp od obwodów pod prądem....4
1.2.4. Zagrożenie wybuchem....4
1.3. Ostrzeżenia i informacje o zagrożeniach....4
1.3.1. Napięcie robocze analizatora....5
1.3.2. Źródło prądu stałego....5
1.3.3. Maksymalne napięcie....5
1.3.4. Bezpieczniki wymienne....5
1.3.5. Inne informacje o zagrożeniach....6
1.3.6. Wymiana i utylizacja akumulatorów....6
1.3.7. Konserwacja powierzchni zewnętrznych prowadzona przez użytkownika....6
1.4. Instalacja....6
1.4.1. Opakowanie....6
1.4.2. Ustawienie początkowe....6
2. PRZEGLĄD ANALIZATORA....7
2.1.Opis....7
2.2. Specyfikacja techniczna....9
2.3. Interfejs operatora i przełączniki....9
2.3.1. Klawisze na przednim panelu....10
2.3.2. Pokrętła sterowania....11
2.3.3. Ekran i wskaźniki....12
2.3.4. Złącza....12
3. UŻYTKOWANIE....14
3.1. Przegląd....14
3.1.1. Podstawowa nawigacja i sterowanie przez operatora....14
3.1.2. Klawisze skrótu zapewniające szybszą nawigację w trybach Monitor, Generate i Duplex....18
3.2. Instrukcje robocze....19
3.2.1. Tryb MONITOR....19
3.2.2. Tryb Generator....23
3.2.3. Tryb Duplex....25
3.2.4. Strefa Audio....26
3.2.5. Strefa Ekranu....35
3.2.6. Strefa Miernika....45
3.2.7. Tryb urządzenia pomiarowego (instrument) z pełnowymiarowymi ekranami....49
3.2.8. Tryb testowy....55
3.2.9. Tryb ustawień....62
4. APLIKACJE TESTOWE....70
4.1. Test nadajnika FM....70
4.1.1. Podstawowy test nadajnika FM – ustawienia początkowe....70
4.1.2. Pomiary mocy nadawania, częstotliwości i odchyłki częstotliwości....70
4.1.3. Pomiary modulacji....71
4.1.4. Pomiary Off-the-air (OTA)....71
4.2. Test odbiornika FM....72
4.2.1. Podstawowy test odbiornika FM – ustawienia początkowe....72
4.2.2. Pomiar zniekształcenia odbiornika....73

DIGIMES
www.digimes.pl

4.2.3. Pomiar SINAD 73
4.2.4. Szerokość pasma akceptacji modulacji 74
4.2.5. Test czułości odbiornika (wyciszanie 20 dB) 74
4.2.6. Test czułości wyciszania szumów 74
Załącznik A – Lista skrótów i akronimów 76
Załącznik B – Specyfikacja tonów i kodów 78
Załącznik C – Ustawienie sieci 82
Załącznik D – Procedura kalibracji urządzenia R 8100 na miejscu 85
Załącznik E – Gwarancja i naprawa 86
Informacje gwarancyjne 86
Instrukcje dotyczące zwrotu sprzętu 87

DIGIMES
www.digimes.pl

1. PRZEGLĄD PRZED UŻYTKOWANIEM

1.1. Zakres podręcznika

Niniejszy podręcznik zawiera informacje dotyczące urządzenia R 8100 . Urządzenie R 8100 wyposażone jest w liczne podzespoły i oferuje wiele funkcji, co umożliwia pełny monitoring sprzętu komunikacji radiowej w warsztacie i w terenie.

1.2. Bezpieczeństwo

Należy przestrzegać poniższych ogólnych środków bezpieczeństwa na wszystkich etapach działań, serwisowania i napraw tego sprzętu. Nieprzestrzeganie środków bezpieczeństwa lub ostrzeżeń stanowi naruszenie standardów bezpieczeństwa konstrukcji, produkcji i zgodnego z przeznaczeniem użycia sprzętu. Digimes nie ponosi odpowiedzialności za niespełnienie tych wymagań przez klienta.

Środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia wymienione poniżej ostrzegają o określonych niebezpieczeństwach, które znane są firmie Digimes. Państwo, jako użytkownik produktu, powinniście przestrzegać tych ostrzeżeń oraz stosować wszelkie inne środki bezpieczeństwa niezbędne do bezpiecznej obsługi sprzętu w środowisku roboczym.

1.2.1. Uziemienie sprzętu

Urządzenie R 8100 zasilane jest załączonym zasilaczem, który należy podłączyć do uziemionego gniazda prądu zmiennego. Biegun ujemny (lub „-") zasilacza jest wewnętrznie podłączony do uziemienia prądu zmiennego. Ponieważ urządzenie R 8100 wykorzystuje biegun ujemny prądu stałego zasilacza jako uziemienie systemu, urządzenie jest również podłączone do uziemienia prądu zmiennego w gniazdku. W efekcie większość złączy zewnętrznych na ramie urządzenia R 8100 jest również objęta potencjałem prądu zmiennego. **Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, jest bardzo ważne, aby urządzenie R 8100 podłączone było do dostarczonego zasilacza trzyżyłowym przewodem. Przewód z kolei musi być podłączony do uziemionego gniazdka elektrycznego.** Jeżeli jednostka nie będzie zasilana z właściwie uziemionego gniazdka elektrycznego, potencjał, jaki pojawi się pomiędzy jednostką a uziemieniem, może spowodować porażenie operatora.

1.2.2. Jednostka jest pod prądem, gdy jest włączona do gniazdka

Gdy kabel zasilania jest włączony gniazdka, wewnętrzne obwody są pod prądem, nawet gdy urządzenie R 8100 znajduje się w trybie oczekiwania uruchamianym przełącznikiem zasilania z przodu. Aby całkowicie odłączyć zasilanie od urządzenia, należy wyjąć wtyczkę z gniazdka. Nie ustawiać sprzętu w sposób utrudniający wyjęcie wtyczki.

1.2.3. Zachować odstęp od obwodów pod prądem

Personel nie jest upoważniony do zdejmowania osłon z urządzenia. Mogą być one zdejmowane wyłącznie przez personel fabryczny i upoważnionych serwisantów w celu wymiany podzespołów lub komponentów bądź w celu przeprowadzenia regulacji wewnętrznych. Przed zdjęciem osłon w celu przeprowadzenia regulacji, konserwacji lub naprawy należy odłączyć urządzenie od wszelkich źródeł zasilania. Kondensatory mogą być wciąż naładowane nawet po odłączeniu zasilania.

1.2.4. Zagrożenie wybuchem

Nie używać sprzętu w obecności palnych gazów lub oparów. Użytkowanie sprzętu elektrycznego w takim środowisku stanowi istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa.

1.3. Ostrzeżenia i informacje o zagrożeniach

Podczas używania sprzętu należy przestrzegać kilku zasad bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE

Urządzenie R 8100 jest przeznaczone do użytku wraz z dostarczonym zasilaczem podłączonym do właściwie uziemionego gniazdka prądu zmiennego. Taka konfiguracja zapewnia uziemienie urządzenia R 8100 i jego ramy. Jeżeli jednostka nie będzie użytkowana w powyższej konfiguracji, potencjał występujący pomiędzy ramą a uziemieniem może spowodować porażenie.

OSTROŻNIE

Niniejszy sprzęt zawiera części wewnętrzne, które mogą ulec uszkodzeniu na skutek naelektryzowania. Personel fabryczny i autoryzowani serwisanci podczas napraw lub kalibracji części wewnętrznych winni przestrzegać odpowiednich zasad bezpieczeństwa ESES.

1.3.1. Napięcie robocze analizatora

Urządzenie R 8100 zasilane jest prądem stałym o napięciu 24 V i wykorzystuje zasilacz prądu zmiennego z uziemieniem. **Ostrzeżenie: ogromne znaczenie ma to, aby urządzenie R 8100 podłączane było wyłącznie do zasilacza dostarczonego wraz z urządzeniem przez firmę Digimes. Nie wykorzystywać innych zasilaczy bez konsultacji z personelem technicznym firmy Digimes lub centrum serwisowym.** Upewnić się, że zasilacz podłączony jest do właściwie uziemionego gniazdka.

1.3.2. Źródło prądu stałego

Wejście zasilania prądem stałym można również podłączyć do opcjonalnie dostępnego akumulatora. Aby możliwe było zasilanie z samochodowego gniazda zapalniczki 12 V, dostępny jest opcjonalny zasilacz podwyższający napięcie do 24 V.

Ostrzeżenie: podłączenie gniazda zasilania urządzenia do prądu stałego do zasilania zewnętrznego może, w przypadku awarii zasilania, spowodować powstanie niebezpiecznego napięcia w obwodach niskoprądowych urządzenia.

1.3.3. Maksymalne napięcie

OSTROŻNIE

Aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika, nie należy stosować gniazda Meter In w celu przeprowadzenia pomiaru sprzętu z napięciem sieciowym.

Maksymalne poziomy wejściowe są następujące:

- 70 V prąd zmienny RMS /100 V prąd stały (oporność wejściowa urządzenia ustawiona na 1 MΩ);
- 15 V prąd zmienny RMS /24 V prąd stały (oporność wejściowa urządzenia ustawiona na 600 Ω).

1.3.4. Bezpieczniki wymienne

W urządzeniu R 8100 nie ma bezpieczników wymiennych. Jednostka jest chroniona wewnętrznie przed przeciążeniem i pożarem. Jeżeli urządzenie R 8100 nie działa, należy zwrócić je do fabryki lub przekazać do autoryzowanego centrum serwisowego w celu przeprowadzenia diagnozy i naprawy.

Port RF Gen Out urządzenia R 8100 zapewnia zabezpieczenie przed stałą mocą wejściową RF do 5 W. Moc powyżej 5 W może uszkodzić port, jeżeli będzie stosowana przez dłuższy

DIGIMES www.digimes.pl

czas. Jeżeli operator wymaga wyższego zabezpieczenia portu, JFW Industries oferuje w sprzedaży bezpieczniki 50RF-038 do portu RF Gen Out.

1.3.5. Inne informacje o zagrożeniach
Inne informacje o zagrożeniach dotyczące obsługi urządzenia są wyróżnione w treści podręcznika kursywą.

OSTROŻNIE – GORĄCE POWIERZCHNIE

Po podłączeniu złącze portu RF I/O może być gorące. Zachować ostrożność w chwili odłączania przewodów od portu RF I/O.

1.3.6. Wymiana i utylizacja akumulatorów
Jeżeli konieczna będzie wymiana akumulatorów, winna być ona przeprowadzona wyłącznie przez personel autoryzowanego serwisu fabrycznego. Nowe akumulatory winny być takie same jak wymieniane. Akumulatory zawierają substancje toksyczne i dlatego należy postępować z nimi ostrożnie i oddać je do centrum utylizacji lub recyklingu.

1.3.7. Konserwacja powierzchni zewnętrznych prowadzona przez użytkownika
Urządzenie należy czyścić wyłącznie wilgotną szmatką i delikatnym detergentem. Nie stosować środków ciernych, rozpuszczalników ani alkoholu. Jeżeli urządzenie wykorzystywane jest w środowisku o stosunkowo niskim poziomie pyłów, nie jest wymagana inna konserwacja okresowa.

1.4. Instalacja

1.4.1. Opakowanie
Elementy styropianowe zabezpieczają urządzenie zapakowane w karton. Zachować karton i opakowanie do użytku w przyszłości.

1.4.2. Ustawienie początkowe

1. Ustawić urządzenie na stole roboczym w warsztacie lub mobilnej jednostce warsztatowej.
2. Rozsunąć znajdujące się z przodu pod jednostką przedłużenia nóżek urządzenia, aby podwyższyć urządzenie i zapewnić lepszą widoczność.
3. Podłączyć przewód zasilacza do uziemionego gniazdka o napięciu od 100 V do 240 V. Podłączyć drugi przewód zasilacza do odpowiedniego gniazda na panelu bocznym urządzenia R 8100 .
4. Wyjąć akcesoria z miękkiej torby (jeżeli występują).
5. Podłączyć antenę biczową do gniazda ANT po prawej stronie pokrętła strojenia na przednim panelu.
6. Nacisnąć włącznik zasilania (pozycja ON) i odczekać, aż urządzenie R 8100 uruchomi się. Urządzenie jest gotowe do pracy. Przed użyciem urządzenia zapoznać się z procedurami roboczymi zawartymi w niniejszym podręczniku.

OSTROŻNIE

Podczas instalacji urządzenia w pojeździe, zalecane jest podłączenie urządzenia do gniazda zasilania zaopatrzonego w bezpiecznik. Jeżeli urządzenie podłączane jest bezpośrednio do akumulatora pojazdu, użyć bezpiecznika 10 A na przewodzie zasilającym w pobliżu akumulatora. Obwody wewnętrzne chronią urządzenie R 8100 przed przeciążeniem, ale nie chronią układu elektrycznego pojazdu.

2. PRZEGLĄD ANALIZATORA

2.1.Opis

Urządzenie R 8100 to przenośne urządzenie testowe przeznaczone do badania i obsługi sprzętu komunikacji radiowej w zakresie częstotliwości od 250 kHz do 1GHz lub 3GHz. Przełączniki, wskaźniki i złącza urządzenia przedstawione są na rysunkach 2.1-1 i 2.1-2. Opis każdej funkcji przedstawiony jest w punkcie 2.3. Urządzenie R 8100 wytwarza i odbiera sygnały, mierzy modulację i częstotliwość oraz prowadzi rozmaite testy kojarzone zwykle z następującym sprzętem:

- generator sygnału częstotliwości radiowej
- odbiornik czułych pomiarów
- analizator widma
- podwójny generator offsetu
- oscyloskop
- miernik częstotliwości
- woltomierz prądu zmiennego/prądu stałego
- watomierz częstotliwości radiowej
- generator odchylania
- koder/dekoder sygnału
- miernik mocy sygnału
- miernik SINAD (sygnału, szumu i zniekształcenia)
- analizator zniekształceń

Rysunek 2.1-1. Przedni panel: przełączniki, wskaźniki i złącza

DC Power
15-16 V
6A Max

VGA Out
USB
USB
Ethernet
LITHIUM ION BATTERY
REMOVE BATTERY BEFORE SHIPMENT
Ref In/Out
10 MHz
50 Ω
+10 dBm
Max

Rysunek 2.1-2. Widok z boku urządzenia R 8100

2.2. Specyfikacja techniczna

Specyfikacja zasilacza

Napięcie wejściowe: 100–240 V prąd zmienny
Natężenie wejściowe: 2,5 A maksimum
Częstotliwość wejściowa: 50–60 Hz

Specyfikacja terminala

Demod Out: ±8 V w szczycie
Mod In: 1 V PK REF, ±8 V PK
Meter Out: ±8 V w szczycie
Meter In: 70 V prąd zmienny RMS / 100 V prąd stały (1 Ω), 15 V prąd zmienny RMS / 24 V prąd stały (600 Ω)
RF Gen Out: nie podłączać zasilania, +5 dBm maksymalnej mocy wyjściowej, od 250 kHz do 3 GHz
RF In: 50 W stałe / 150 W maksymalne, od 250 kHz do 3 GHz
RF Out: –30 dBm maksymalnie na wyjściu, od 250 kHz do 3 GHz
Antena: 0 dBm maksymalnie, od 250 kHz do 3 GHz

Specyfikacja mechaniczna

Waga: < 6,4 kg (14 funtów)
Temp. robocza: od 0°C do 50°C
Temp. magazynowania: od –30°C do 80°C

Dalsza specyfikacja techniczna urządzenia R 8100 przedstawiona jest w jego arkuszu danych.

2.3. Interfejs operatora i przełączniki

Urządzenie R 8100 jest tak zaprojektowane, aby jego obsługa była intuicyjna i prosta. Duży ekran LCD ukazuje aktualny tryb roboczy oraz związane z nim ustawienia, odczyty i dodatkowe submenu testowe. Informacje o ustawieniach urządzenia badawczego i wynikach testów są wizualnie pogrupowane w wydzielonych panelach. Panele są podświetlone, gdy są aktywne i gotowe do wprowadzania danych lub zmiany ustawień. Wyniki testów przedstawiane są numerycznie w oznaczonych polach tekstowych i/lub wyświetlane graficznie, gdy ma to zastosowanie.

Najczęstsze regulacje można wprowadzać kilkoma prostymi klawiszami. Podstawowe tryby robocze urządzenia R 8100 to Monitor, Generator, Duplex, Instrument, Test i Settings. Specjalne klawisze w pobliżu głównego pokrętła strojenia na przednim panelu zapewniają bezpośredni dostęp do trybów roboczych (patrz rysunek 2.1-1). Dostępnych jest kilka metod wprowadzania wartości numerycznych i regulacji ustawień użytkownika. Obejmują one:

Klawisze funkcyjne – dwie grupy zwykłych (programowanych) klawiszy umieszczone w dolnej części i po prawej stronie ekranu LCD. Bieżąca funkcja klawisza widoczna jest w przyległym obszarze ekranu i zmienia się wraz ze zmianą trybu roboczego urządzenia R 8100 i prowadzonym testem. Naciśnięcie programowanego klawisza powoduje wykonanie jednego z kilku działań. Działania te to: otwarcie pola wprowadzania danych numerycznych, udostępnienie większej liczby opcji w ustawieniach użytkownika, aktywacja nowych submenu lub przeprowadzenie pojedynczego pomiaru (poszukiwanie szczytu itp.). Kilkakrotne naciśnięcie tego samego klawisza powoduje przełączanie pomiędzy wszystkimi dostępnymi w tym ustawieniu opcjami.

Wprowadzanie bezpośrednie – wartości numeryczne można wprowadzać bezpośrednio przy użyciu klawiatury cyfrowej, która uaktywnia się, gdy na ekranie pojawia się pole wprowadzania danych. Po wprowadzaniu numerycznym można również nacisnąć klawisz programowany, aby ustawić skalę jednostek, np. „kHz" w przypadku wprowadzania częstotliwości radiowej. Istniejące wartości numeryczne można modyfikować kursorami w lewo i w prawo, przesuwając kursor na wartość, która ma być zmieniona. Kursory do góry/w dół zwiększają lub zmniejszają wartości po każdym naciśnięciu. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, zaś naciśnięcie klawisza Esc przerywa czynność bez zmieniania wartości oryginalnej.

Pokrętło strojenia (obrotowe) – oddzielne pokrętło strojenia umożliwia regulowanie w czasie rzeczywistym wartości numerycznych, symulując bezstopniowe działanie regulacji analogowych. Można na przykład ręcznie skanować segment częstotliwości radiowej w poszukiwaniu nieznanego nośnika. Pokrętło reguluje wartość podświetloną kursorem (← i ←) w polu wprowadzania danych. Stałe obracanie pokrętła oznacza zmianę podświetlonej cyfry o najmniejszą wartość. Pokrętło umożliwia również poruszanie się po dostępnych opcjach po uaktywnieniu klawiszem programowanym ustawienia określonego przez użytkownika. Można ponadto wybierać opcje kursorami w górę i w dół (↑ i ↓).

2.3.1. Klawisze na przednim panelu

WŁĄCZNIK ZASILANIA

Ustawić w pozycji ON, aby włączyć zasilanie obwodów i przeprowadzić sekwencję startową urządzenia R 8100 .

KLAWISZE NAWIGACJI (wybierania funkcji) (Monitor, Generate, Duplex, Instrument, Test, Settings)

Te klawisze służą do wyboru trybu roboczego urządzenia R 8100 .

KLAWISZE PROGRAMOWANE (nieoznakowana grupa 6 przycisków po prawej stronie i 7 przycisków poniżej ekranu LCD)

Funkcja każdego klawisza określana jest zależnie od trybu roboczego urządzenia R 8100 i prowadzonego testu i będzie widoczna w przylegającym polu na ekranie LCD.

OBSZAR KLAWISZY NUMERYCZNYCH

Do wprowadzania i kontroli formatu danych alfanumerycznych wykorzystywanych przez urządzenie R 8100 . Funkcje poszczególnych klawiszy są następujące:

KLAWISZE (0-9) i (LITERY A-Z Z KLAWISZEM SHIFT)

Te klawisze służą do wprowadzania informacji alfanumerycznych. Naciśnięcie klawisza podczas wprowadzania danych powoduje wstawienie nowej wartości podświetlonego symbolu lub liczby na ekranie urządzenia. Urządzenie reaguje wówczas na nowo wprowadzone informacje. Jeżeli nastąpi próba wprowadzenia niepoprawnej wartości, naciśnięcie klawisza zostanie zignorowane i wartość na ekranie pozostanie niezmieniona.

„Klawisze skrótu" 1, 2, 4/5 i 7/8 również służą jako skróty, które bezpośrednio aktywują 4 „strefy" wykorzystywane do wprowadzania ustawień i do pomiarów w trybach Monitor, Generator i Duplex urządzenia R 8100 . Wyświetlacze stref są ułożone na ekranie urządzenia R 8100 tak samo jak zarys wokół klawiszy skrótu. Naciśnięcie klawisza skrótu aktywuje strefę i wyświetla związane z nią submenu ustawień. Klawisze skrótu umożliwiają przechodzenie z jednej strefy do drugiej w trybie Monitor, Generator lub Duplex bez konieczności powracania do głównego ekranu.

DIGIMES
www.digimes.pl

Klawisz +/-

Przełącza znak numeryczny z aktualnej wartości na przeciwną.

Klawisz BKSP

Cofa podświetlenie do poprzedniego pola w celu umożliwienia jego edycji.

Klawisz SHIFT

Zmienia funkcję niektórych klawiszy numerycznych urządzenia R 8100 na wartość alfa lub literową (A-Z). Może również uaktywnić funkcję specjalną urządzenia, gdy ma to zastosowanie.

Klawisze GHz, MHz, kHz, Hz

Umożliwiają zastosowanie właściwych jednostek skali przy numerycznym wprowadzaniu częstotliwości radiowej.

Klawisz ENTER

Odpowiednik klawisza Wykonaj. Powoduje zakończenie wprowadzania danych z klawiatury alfanumerycznej lub zmiany ustawienia przez użytkownika tak, by urządzenie R 8100 mogło działać, opierając się na nowej wartości.

Klawisz Esc

Anuluje działanie przed jego zakończeniem. Na przykład naciśnięcie klawisza Esc w trakcie wprowadzania wartości z klawiatury numerycznej zamyka pole bezpośredniego wprowadzania danych i pozostawia wartość oryginalną bez zmian. Esc powoduje również powrót do poprzednich trybów lub okien podczas nawigacji po menu roboczych urządzenia R 8100 .

Klawisze ↑ i ↓ (w górę i w dół) oraz ← i → (w lewo i w prawo)

Klawisze kursora/edycji powodują przesuwanie podświetlonego kursora po danych alfanumerycznych w polach wprowadzania danych w celu wprowadzenia zmian. Jeżeli są one wykorzystywane do zmiany wartości, urządzenie R 8100 reaguje w czasie rzeczywistym. Umożliwiają ponadto poruszanie się po dostępnych opcjach w ustawieniach wprowadzonych przez użytkownika.

Klawisz RF ON/OFF

Odłącza wewnętrzny generator fal radiowych od portów RF In/Out i RF Gen Out.

2.3.2. Pokrętła sterowania

Pokrętło (obrotowe) strojenia

Stopniowo zmienia wartość podświetlonej cyfry w alfanumerycznym polu wprowadzania danych. Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa wartość, a w kierunku przeciwnym – zmniejsza. Pokrętło strojenia wpływa na urządzenie R 8100 w czasie rzeczywistym i jest odpowiednikiem analogowej kontroli pola wprowadzania danych numerycznych. Pokrętło umożliwia również przechodzenie pomiędzy dostępnymi opcjami, gdy klawisz programowany aktywuje ustawienie wprowadzone przez użytkownika.

Pokrętło Sql

Kontrola wyciszania szumów. Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara podwyższa próg sygnału odbiornika, powyżej którego rozpoczyna się wyciszanie. W przypadku sygnałów poniżej tego progu, głośnik zostanie wyciszony, a pola Błąd Częstotliwości i Odchyłka będą puste.

DIGIMES www.digimes.pl

Pokrętło Vol.

Kontroluje głośność głośnika. Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa głośność.

2.3.3. Ekran i wskaźniki

Ekran LCD

Ekran ciekłokrystaliczny o przekątnej 8,4 cala. Pokazuje status roboczy, dane, przełączniki robocze ustawiane w menu klawiszy programowanych oraz instrukcje. Wyświetlanie w formie cyfrowej, analogowej i graficznej.

UWAGA

Po około 30 minutach braku aktywności ekran LCD przełącza się w tryb oszczędny, który zmniejsza intensywność wyświetlania. Nacisnąć dowolny klawisz, aby przywrócić normalne wyświetlanie.

Wskaźniki LED

Status niektórych portów i przełączników wyświetlany jest wskaźnikami diodowymi. Zapalony wskaźnik oznacza, że port jest aktywny i przyjmuje sygnał wejściowy lub zapewnia sygnał wyjściowy. Dotyczy to portów anteny, Demod Out, Mod In/Out, Meter In, RF In/Out i RF Gen Out. Ponadto wskaźnik diodowy umieszczony obok pokrętła Sql. zapala się, gdy sygnał wejściowy częstotliwości radiowej urządzenia R 8100 przekroczy ustalony próg wyciszania szumów.

2.3.4. Złącza

2.3.4.1. Złącza na przednim panelu

ANTENA

Port wejściowy niskiego poziomu częstotliwości radiowej czułego monitora odbiornika urządzenia R 8100 . Wykorzystywany w pomiarach prowadzonych poza anteną i niskopoziomowych.

OSTRZEŻENIE

Nie podłączać zasilania częstotliwości radiowej do tego portu.

RF GEN OUT

Port wyjściowy generatora częstotliwości radiowej wysokiego poziomu odizolowany od wejścia Monitor.

OSTRZEŻENIE

Nie podłączać zasilania częstotliwości radiowej do tego portu.

RF IN/OUT

Dwukierunkowy port, który kieruje sygnały wejściowe częstotliwości radiowej do wewnętrznego instrumentu kontrolnego urządzenia lub sygnały wyjściowe z wewnętrznego generatora urządzenia. Zapewnia także łączone wejście/wyjście w trybie Duplex. Obejmuje obciążenie watomierza częstotliwości radiowej. **Uwaga: to jedyne złącze na przednim panelu, do którego można podłączać zasilanie częstotliwości radiowej.**

DIGIMES www.digimes.pl

METER IN

Połączony port wejściowy pionowej wartości oscyloskopu, miernika SINAD (sygnału, szumu i zniekształcenia), miernika zniekształceń i funkcji DVM/licznika.

MOD IN/OUT

Po skonfigurowaniu jako wyjście port ten zapewnia sumę wszystkich wewnętrznie generowanych sygnałów modulacji przekazanych do nośnika urządzenia R 8100 RF.

Po skonfigurowaniu jako wejście, można wykorzystać zewnętrzne sygnały audio do modulacji nośnika częstotliwości radiowej. Sygnały nie mogą przekraczać 1 Vpk, aby zapewnić odniesienie dla dokładnego wyświetlania zastosowanego poziomu modulacji.

DEMOD OUT

Zapewnia demodulowane (odzyskane) wyjście audio z nośnika odbiornika, gdy urządzenie R 8100 pracuje w trybie Monitor lub Duplex.

USB (2)

Porty szeregowe do podłączania zewnętrznych urządzeń peryferyjnych, takich jak klawiatura, myszka itp.

MIC IN

Złącze mikrofonu zewnętrznego.

2.3.4.2. Złącza na panelu bocznym

VGA OUT

15-pinowe złącze zewnętrznego, kolorowego monitora VGA.

USB (2)

Porty szeregowe do podłączania zewnętrznych urządzeń peryferyjnych, takich jak klawiatura, myszka itp.

ETHERNET

Port 10/100 Mbps LAN do podłączania sieci komputerowej.

REF IN.OUT

Złącze BNC zapewniające wejście/wyjście częstotliwości referencyjnej 10 MHz. Oporność wejścia wynosi 50 Ω. Wymagany poziom wejścia – od 70 mV do 1V RMS. Poziom wyjścia to około 250 mV RMS.

DC POWER

Podstawowy port zasilania w prąd stały. Uwaga: urządzenie R 8100 wymaga prądu stałego o napięciu 24 V – podłączać wyłącznie zasilacz dostarczony przez Digimes. Nie wykorzystywać innych zasilaczy bez konsultacji z personelem technicznym firmy Digimes.

DIGIMES
www.digimes.pl

3. UŻYTKOWANIE

3.1. Przegląd

Urządzenie R 8100 obsługiwane jest przy użyciu intuicyjnego i prostego systemu klawiszy funkcyjnych przedniego panelu i interfejsu z różnymi menu. Podstawowe tryby robocze uruchamiane są specjalnymi klawiszami na przednim panelu. Funkcjom dostępnym w głównych trybach roboczych odpowiadają obszary ekranu ukazujące istotne ustawienia (patrz rysunek 3.1.1-1). Obszary te to **Strefa Częstotliwości Radiowej**, **Strefa Audio**, **Strefa Ekranu** i **Strefa Miernika**. Strefy są podświetlone, gdy są aktywne i przyjmują dane wprowadzane przez użytkownika, jak widać na rysunku 3.1.1-2 dla Strefy Częstotliwości Radiowej. Różne menu obok klawiszy programowanych po prawej stronie i na dole ekranu ukazują dostępne ustawienia. Naciśnięcie klawisza otwiera okno wprowadzania danych lub dalsze submenu.

Podstawowe tryby robocze urządzenia R 8100 kontrolowane są następującymi przyciskami nawigacji umieszczonymi po lewej stronie portu anteny na przednim panelu:

MONITOR
: Tryb odbiornika częstotliwości radiowej o zakresie częstotliwości od 250 kHz do 1 lub 3 GHz. Ukazuje siłę sygnału, dokładność częstotliwości i inne wyniki pomiarowe, dekodując zawartość modulacji nadchodzącego nośnika częstotliwości radiowej w celu wytworzenia odzyskanego sygnału pasma. Dodatkowa analiza zapewniana jest przez analizator widma i zakresy modulacji;

GENERATE
: Tryb generatora częstotliwości radiowej o zakresie częstotliwości od 250 kHz do 1 lub 3 GHz. Wytwarza nośnik częstotliwości radiowej o wybranych przez użytkownika poziomie wyjścia, rodzaju modulacji (AM, FM, PM itp.) i formatach kodowania tonu.

DUPLEX
: Tryb Duplex umożliwia jednoczesne działanie i niezależną kontrolę generatora i odbiornika.

INSTRUMENT
: Bezpośredni dostęp do funkcji testów przy wykorzystaniu formatu wyświetlania graficznego, takiego jak analizator widma, generator śledzący i oscyloskop.

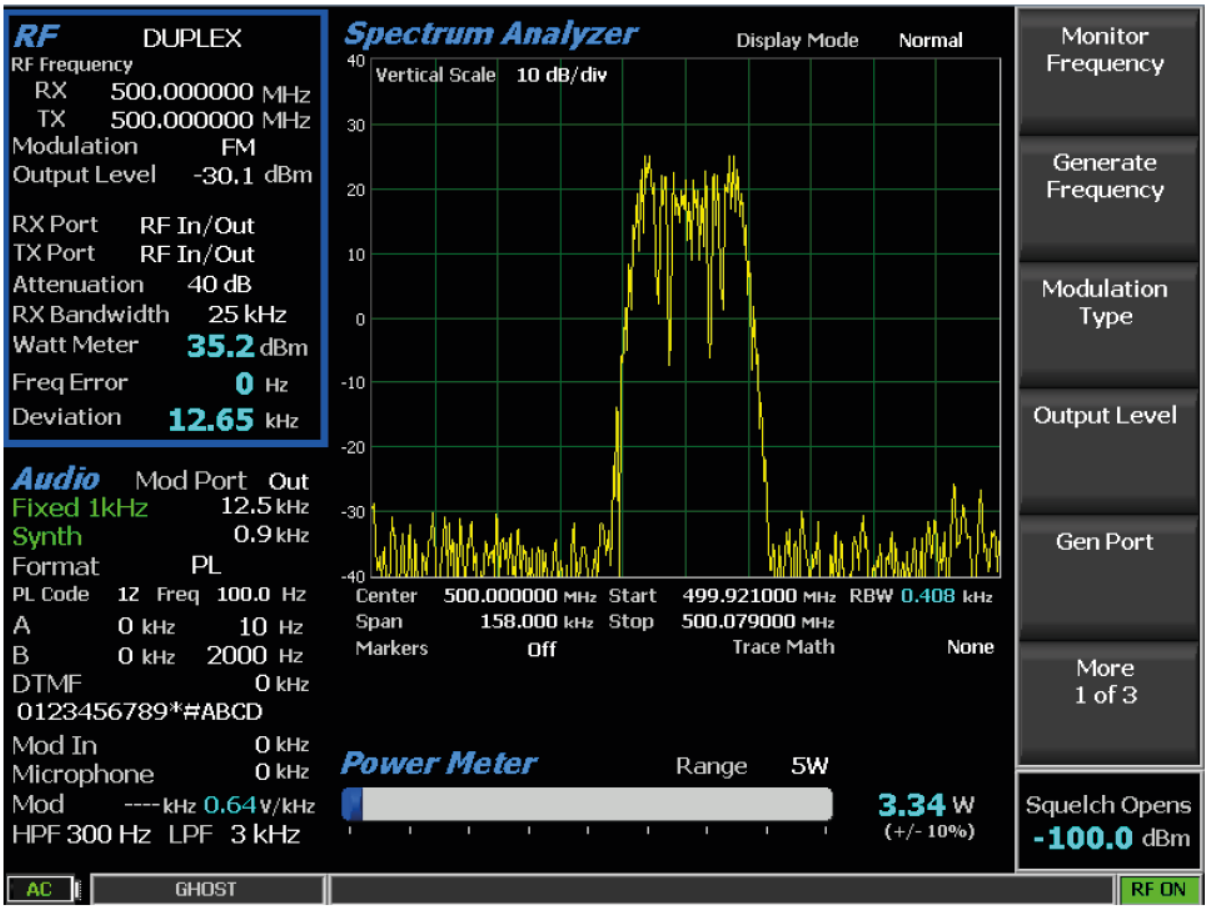
TEST
: Przywołanie lub zapisanie ustawień operatora i funkcji konkretnych testów aplikacji dostępowych.

USTAWIENIA
: Tryb konfiguracji systemu do przeglądania i wprowadzania ogólnych parametrów roboczych urządzenia R 8100 , takich jak data/godzina, ustawienia sieci/portu zdalnego sterowania itp.

DIGIMES
www.digimes.pl

3.1.1. Podstawowa nawigacja i sterowanie przez operatora

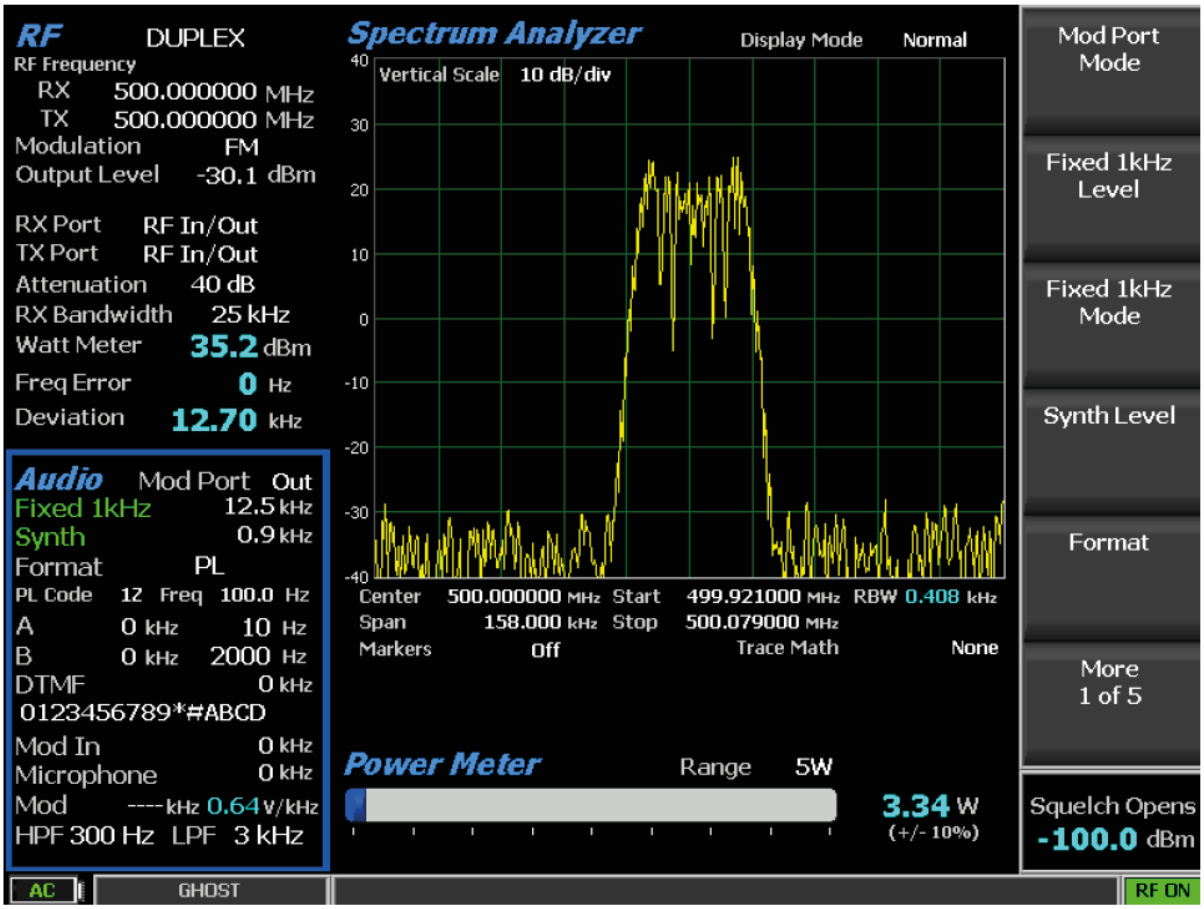
Naciśnięcie klawisza nawigacji wprowadza urządzenie R 8100 w określony tryb i powoduje wyświetlenie określonych informacji na ekranie. Rysunek 3.1.1-1 przedstawia urządzenie R 8100 w trybie Monitor po naciśnięciu klawisza nawigacji Monitor. Tryb Monitor jest zaznaczony w lewym dolnym obszarze ekranu. Prawy górny obszar Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu przedstawia ustawienia i wyniki pomiarów działania przyrządu kontrolnego. Obejmuje to częstotliwość działania (Mon Freq), port sygnału wejściowego (Port Mon), tłumienie wejściowe i inne istotne dane.



Rysunek 3.1.1-1. Ekran w trybie Monitor ukazujący informacje pogrupowane w strefach ekranu

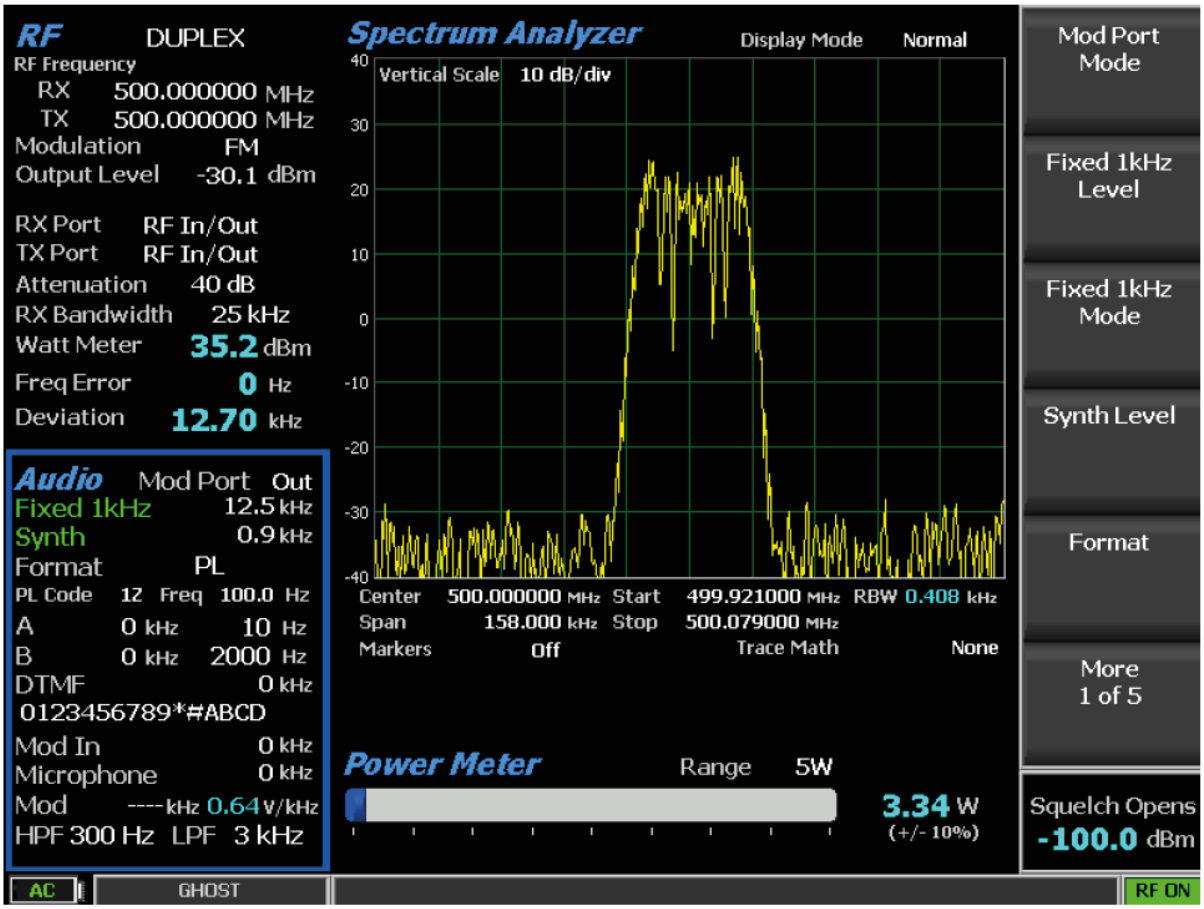
Sześć klawiszy programowanych po prawej stronie umożliwia wybranie i regulację trybów i parametrów monitora. Rysunek 3.1.1-2 przedstawia ekran R 8100 po naciśnięciu klawisza programowanego **Strefa Częstotliwości Radiowej** w trybie Monitor – proszę zauważyć, że część oznaczona jako **Strefa Częstotliwości Radiowej** jest podświetlona. Wskazuje to, że jest ona aktywna i przyjmuje dane wprowadzane przez użytkownika. Obok klawiszy programowanych pojawia się nowe submenu z odpowiednimi opcjami. Naciśnięcie klawisza **Esc** powoduje powrót urządzenia R 8100 do poprzedniego menu.

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.1.1-2. Submenu klawisza programowanego w trybie Monitor po naciśnięciu klawisza Strefa Częstotliwości Radiowej

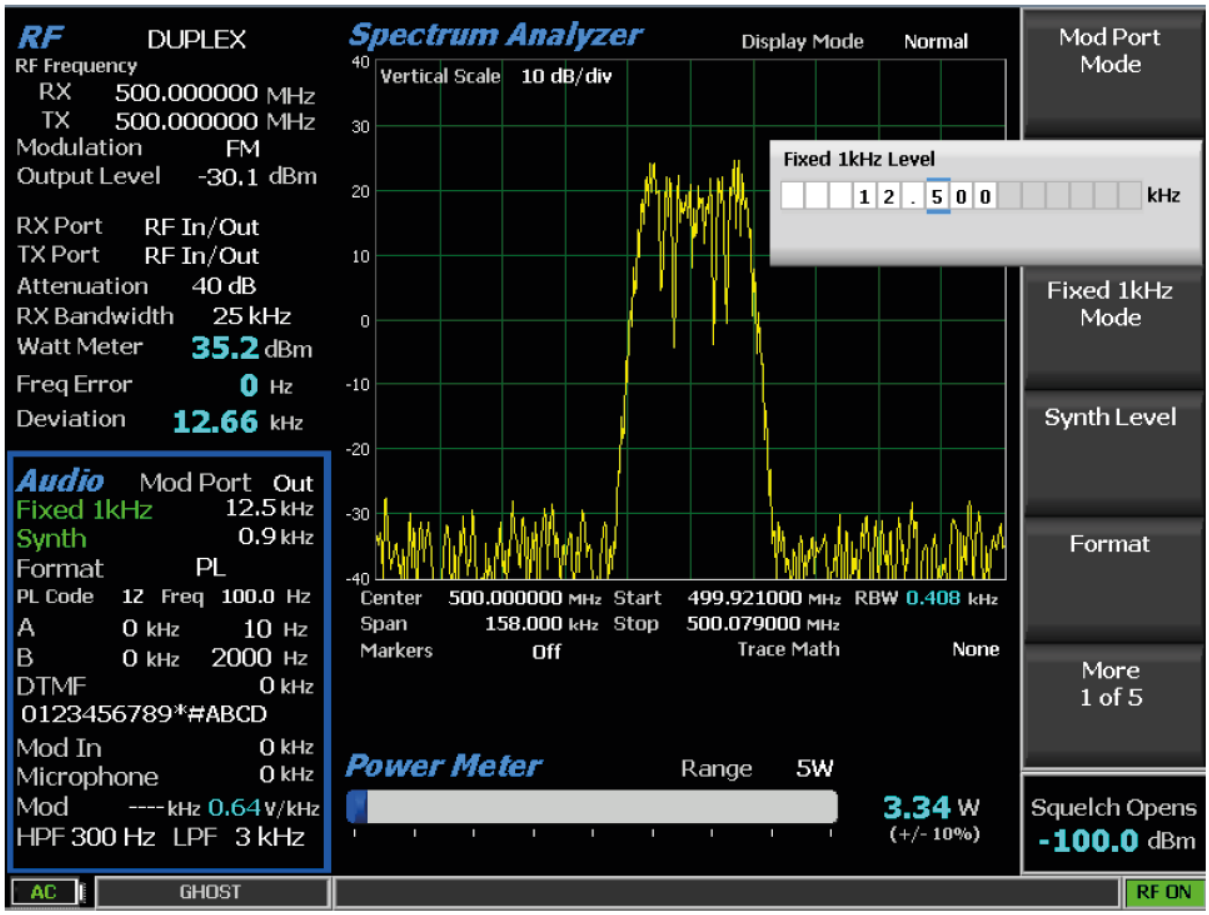
DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.1.1-3. Submenu w Strefie Audio po naciśnięciu klawisza programowanego

Rysunek 3.1.1-3 przedstawia ekran R 8100 po naciśnięciu klawisza programowanego **Strefa Audio** w menu głównym. Naciśnięcie klawisza programowanego Poziom **Fixed 1kHz** powoduje otwarcie pola wprowadzania danych przez użytkownika, jak widać na rysunku 3.1.1-4. Wartość może być regulowana klawiaturą na przednim panelu i przełącznikami przeznaczonymi do strojenia. Kursory w lewo i w prawo przesuwają podświetlenie o żądaną liczbę pól. Zmiany numeryczne wprowadzane są bezpośrednio z klawiatury lub krokowo kursorami do góry/w dół bądź pokrętłem strojenia.

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.1.1-4. Wprowadzanie danych w strefie Audio dla poziomu Fixed 1 kHz

Okna wprowadzania danych zawsze otwierają się z podświetlonym polem numerycznym po lewej stronie. Wprowadzenie wartości z klawiatury numerycznej automatycznie przesuwa podświetlenie w prawo, co ma na celu przyspieszenie procesu wprowadzania danych. Naciśnięcie kursora do góry/w dół lub obrócenie pokrętła strojenia zmienia wartość w sposób krokowy. Jeżeli wartość w polu numerycznym wzrośnie o ponad 9 lub spadnie poniżej zera, nadmiar jest ukryty w numerze bazowym. Urządzenie R 8100 przestaje przyjmować zmiany numeryczne, gdy wartość osiągnie maksimum lub minimum dozwolone dla tego parametru. Podczas wprowadzania danych naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

3.1.2. Klawisze skrótu zapewniające szybszą nawigację w trybach Monitor, Generate i Duplex.

„Klawisze skrótu" 1, 2, 4/5 i 7/8 również służą jako skróty, które bezpośrednio aktywują 4 „strefy" wykorzystywanie do ustawiania i pomiarów w trybach Monitor, Generator i Duplex urządzenia R 8100 . Ekrany stref są ułożone na ekranie urządzenia R 8100 tak samo jak zarys wokół klawiszy skrótu – patrz rysunek 3.1.2-1.

DIGIMES
www.digimes.pl

Naciśnięcie klawisza skrótu aktywuje strefę i wyświetla związane z nią submenu ustawień. Klawisze skrótu umożliwiają przechodzenie z jednej strefy do drugiej w trybie Monitor, Generator lub Duplex bez konieczności powracania do głównego ekranu. Klawisze skrótu aktywują odpowiednie strefy i submenu, jak widać poniżej:

Strefa Częstotliwości Radiowej – numeryczny klawisz skrótu 1,
Strefa Audio – numeryczny klawisz skrótu 2,

Strefa Ekranu – numeryczny klawisz skrótu 4 lub 5,
Strefa Miernika – numeryczny klawisz skrótu 7 lub 8.

Rysunek 3.1.2-1. Zarys wokół klawiszy skrótu klawiatury numerycznej

Uwaga: klawisze skrótu są nieaktywne, gdy otwarte jest okno wprowadzania danych lub gdy pod ekranem widoczne jest poziome menu klawiszy programowanych. Nacisnąć klawisz Esc, aby zamknąć okna wprowadzania danych lub poziome menu klawiszy programowanych przed użyciem klawisza skrótu w trybie Monitor, Generator lub Duplex.

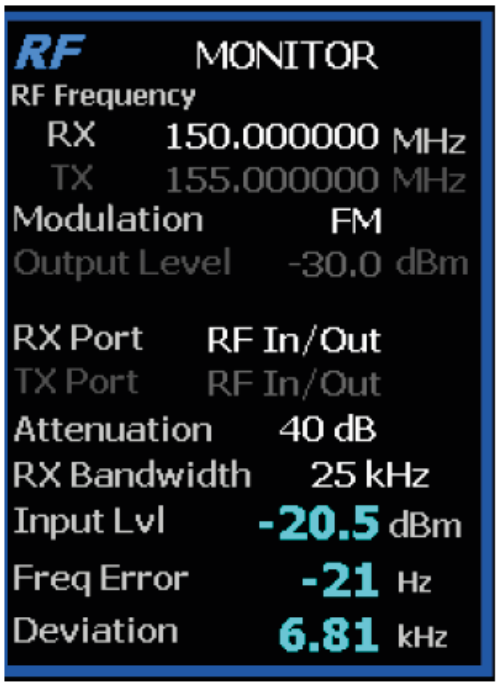
3.2. Instrukcje robocze

Główne tryby robocze urządzenia R 8100 są nastawione na testy 2-kierunkowych urządzeń radiowych i związanej z nimi infrastruktury. Zatem w większości zastosowań urządzenie R 8100 będzie otrzymywało lub generowało nośnik częstotliwości radiowej i będzie wyświetlało informacje dotyczące nośnika, takie jak poziom mocy, zawartość modulacji, zawartość widmowa itp. Opis działania urządzenia R 8100 będzie się początkowo koncentrował na podstawowym jego zastosowaniu w charakterze odbiornika i generatora, po czym zostanie poszerzony o informacje szczegółowe dotyczące powiązanych z tym funkcji.

3.2.1. Tryb MONITOR

Tryb Monitor urządzenia R 8100 udostępnia funkcję odbiornika urządzenia wykorzystywaną do testowania nadajników radiowych. Może ona prowadzić monitorowanie zdalne (OTA) sygnałów częstotliwości radiowej przez port anteny lub przez wykorzystanie bezpośredniego połączenia z nadajnikiem przez port RF IN/OUT. Zakres częstotliwości roboczej wynosi od 100 kHz do 3,0 GHz w skokach o 1 Hz z wybieraną szerokością pasma w zakresie między 6,25 kHz a 200 kHz. Urządzenie przetwarza modulowane nośniki AM i FM i różne formaty kodowania audio. Po ustawieniu na środkową częstotliwość nośnika częstotliwości radiowej, urządzenie R 8100 dokładnie określa błąd częstotliwości, poziom mocy i charakterystykę modulacji. Rysunek 3.2.1-1 przedstawia urządzenie R 8100 w trybie Monitor w części Strefy Częstotliwości Radiowej głównego ekranu.

www.digimes.pl



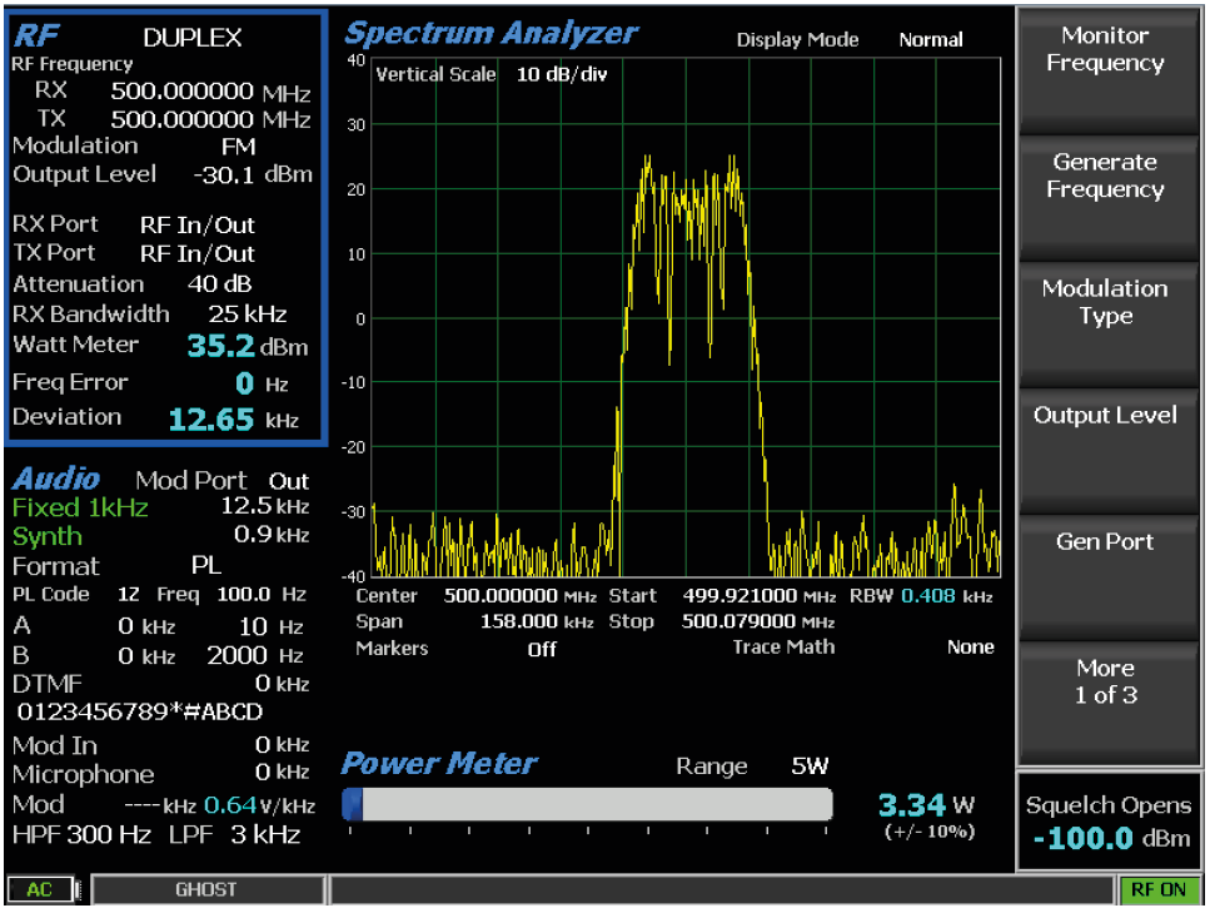
Rysunek 3.2.1-1. Obszar ekranu Strefy Częstotliwości Radiowej ukazujący dane trybu Monitor

Aby urządzenie R 8100 uruchomiło tryb Monitor, należy nacisnąć klawisz nawigacji Monitor w dowolnym menu i potwierdzić, że wskazany jest tryb Monitor w lewym dolnym rogu głównego ekranu urządzenia R 8100 . Następnie należy kilkakrotnie naciskać klawisz Esc do chwili, gdy klawisze programowane po prawej stronie obszaru wyświetlania wskażą Strefę Częstotliwości Radiowej, Strefę Audio, Strefę Ekranu i Strefę Miernika. Doprowadzi to urządzenie R 8100 do punktu początkowego w celu wprowadzenia podstawowych ustawień trybu Monitor, takich jak częstotliwość, rodzaj modulacji itp. *Uwaga: w trybie Monitor można obejść standardową nawigację przez menu i przejść bezpośrednio do strefy i submenu jej ustawień po naciśnięciu właściwego klawisza skrótu – patrz paragraf 3.1.2.*

Ustawianie parametrów roboczych częstotliwości radiowej Monitora w Strefie Częstotliwości Radiowej

Aby wyregulować ustawienia częstotliwości radiowej, należy nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej lub klawisz skrótu 1. Obszar Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu podświetli się i pojawi się submenu klawiszy programowanych przedstawione na rysunku 3.2.1-2. Zawiera ono następujące opcje:

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.1-2. Submenu trybu Monitor po naciśnięciu klawisza programowanego Strefa Częstotliwości Radiowej

Częstotliwość monitora
Ustawianie żądanej częstotliwości monitora w oknie wprowadzania danych od 400 kHz do 3 GHz przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości;

Rodzaj modulacji
Aktywuje submenu poziome z opcjami trybu wykrywania sygnału odbiornika urządzenia R 8100 – FM lub AM.

Szerokość pasma
Wybiera szerokość pasma IF wykrywania poprzez poziome klawisze programowane od 6,25 kHz (wąskie pasmo) do 200 kHz (szerokie pasmo).

Tłumienie
Regulacja tłumienia sygnału wejściowego częstotliwości radiowej w skokach o 2 dB od 0 dB do 90 dB w oknie tabeli wyboru przy wykorzystaniu klawiszy ze strzałką do góry/w dół lub pokrętła strojenia.

Przedwzmacniacz
Dodatkowy wzmacniacz sygnału wejściowego rozszerzający czułość częstotliwości radiowej portu Mon urządzenia R 8100.

Monitoruje sygnał wejściowy ze złącza ANTENA lub RF In/Out na przednim panelu. W oknie tabeli wyboru wybrać odpowiednią wartość klawiszami ze strzałką do góry/w dół lub pokrętłem strojenia.

DIGIMES
www.digimes.pl

OSTROŻNIE

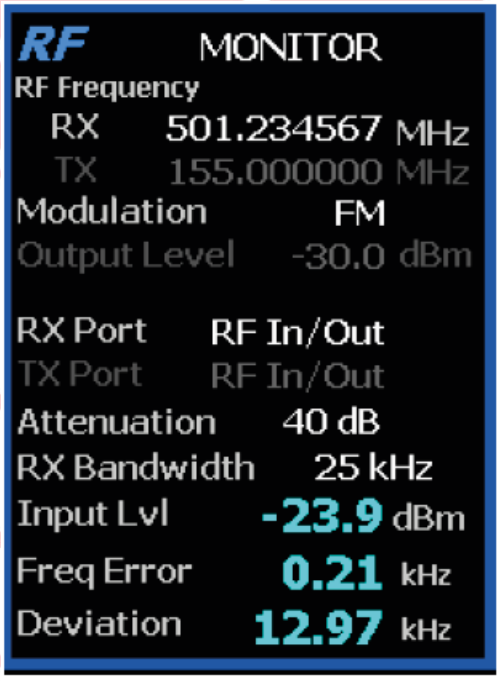
Nie przykładać mocy wejściowej do portu wejściowego ANT. Jeżeli moc częstotliwości radiowej zostanie przypadkowo przyłożona, port jest do pewnego stopnia zabezpieczony obwodami wykrywania przeciążenia.

Jednostki poziomu sygnału wejściowego

Umożliwiają wybranie jednostek miary dla ekranu poziomu sygnału wejściowego Strefy Częstotliwości Radiowej (Input Lvl) przez poziome klawisze programowane. Do wyboru są wolty, waty lub dBm.

Przykład wprowadzania bezpośredniego:
Rysunki 3.2.1-3 i 3.2.1-4 przedstawiają okna wprowadzania danych i Strefy Częstotliwości Radiowej po naciśnięciu klawisza programowanego Częstotliwość Monitora i wprowadzeniu wartości 501,234567 MHz z klawiatury numerycznej. Okno wprowadzania danych rozpoczyna się od najbardziej wysuniętego w lewo, podświetlonego pola. Ponieważ wartość jest wprowadzana z klawiatury, podświetlenie automatycznie przesuwa się w prawo. Naciśnięcie klawisza Enter lub klawisza jednostek (MHz itp.) kończy zmiany, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Rysunek 3.2.1-3. Okno wprowadzania danych przed zmianą częstotliwości monitora i po niej



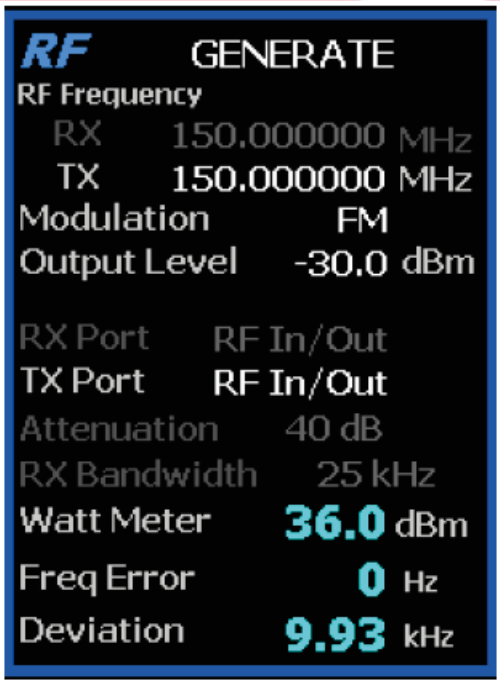
Rysunek 3.2.1-4. Obszar ekranu Strefy Częstotliwości Radiowej po zmianie częstotliwości monitora

Korekty w czasie rzeczywistym wprowadzane pokrętłem strojenia i kursorami
Korekta częstotliwości w trybie Monitor to przykład sytuacji, w której urządzenie R 8100 reaguje bezpośrednio na zmianę parametru przed naciśnięciem klawisza Enter. Umożliwia to operatorowi użycie pokrętła strojenia w celu ręcznego skanowania segmentu

częstotliwości radiowej w poszukiwaniu nieznanego nośnika z zachowaniem płynności działania kojarzonej ze sterowaniem analogowym. Pokrętło reguluje wartość podświetloną kursorem (← i →) w polu wprowadzania danych. Stałe obracanie pokrętła oznacza zmianę podświetlonej cyfry o najmniejszą wartość. Przesunięcie podświetlenia do innego pola umożliwia pobieżne (szybsze) lub dokładne (wolniejsze) dostrojenie. Kursory do góry/w dół zapewniają możliwość precyzyjnego wprowadzania zmian w strojeniu końcowym po szybkim ustawieniu urządzenia R 8100 w pobliżu wymaganej częstotliwości.

3.2.2. Tryb Generator

Tryb Generator urządzenia R 8100 tu funkcja nadajnika wykorzystywana do testowania radioodbiorników. Nośnik częstotliwości radiowej jest osiągalny poprzez porty RF Gen Out lub RF IN/OUT do testów zdalnych (OTA) lub bezpośredniego podłączenia do odbiornika w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3,0 GHz w skokach o 1 Hz. Poziom wyjścia jest regulowany od –95 dBm do +5 dBm w porcie RF Gen Out i od -130 dBm do –30 dBm w porcie RF IN/OUT. Dostępnych jest kilka formatów modulacji dla nośnika częstotliwości radiowej. Rysunek 3.2.2-1 przedstawia urządzenie R 8100 w trybie Generator w części Strefy Częstotliwości Radiowej głównego ekranu.

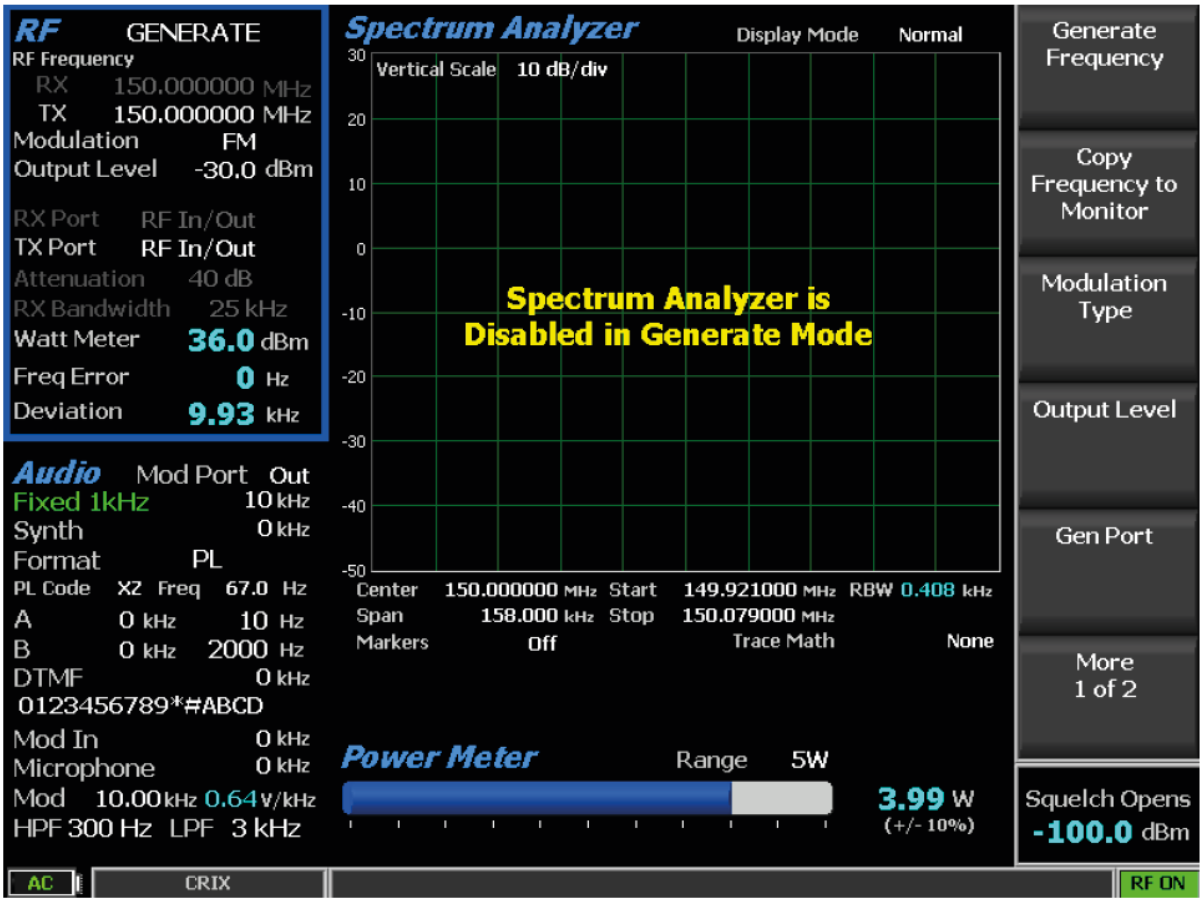


Rysunek 3.2.2-1. Obszar ekranu Strefy Częstotliwości Radiowej ukazujący dane trybu Generator

Aby urządzenie R 8100 uruchomiło tryb Generate, nacisnąć przycisk nawigacji Generate w dowolnym menu i potwierdzić, że wybrano opcję Generate w lewym dolnym rogu głównego ekranu urządzenia R 8100 . Następnie należy kilkakrotnie naciskać klawisz Esc do chwili, gdy klawisze programowane po prawej stronie wyświetlania wskażą Strefę Częstotliwości Radiowej, Strefę Audio, Strefę Ekranu i Strefę Miernika. Doprowadzi to urządzenie R 8100 do punktu początkowego w celu wprowadzenia podstawowych ustawień trybu Monitor, takich jak częstotliwość, rodzaj modulacji itp. *Uwaga: w trybie Monitor można obejść standardową nawigację przez menu i przejść bezpośrednio do strefy i submenu jej ustawień po naciśnięciu właściwego klawisza skrótu – patrz paragraf 3.1.2.*

Ustawianie parametrów roboczych częstotliwości radiowej trybu Generator w Strefie Częstotliwości Radiowej

Aby wyregulować ustawienia częstotliwości radiowej, należy nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej lub klawisz skrótu 1. Obszar Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu podświetli się i pojawi się submenu klawiszy programowanych przedstawione na rysunku 3.2.2-2. Zawiera ono następujące opcje:



Rysunek 3.2.2-2. Submenu trybu Generator po naciśnięciu klawisza programowanego Strefa Częstotliwości Radiowej

Częstotliwość generatora

Umożliwia ustawienie żądanej częstotliwości monitora w oknie wprowadzania danych od 400 kHz do 3 GHz przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Rodzaj modulacji

Aktywuje submenu poziome z opcjami trybu modulacji nośnika urządzenia R 8100 – FM lub AM.

Poziom wyjścia

Reguluje poziom częstotliwości radiowej nadawanego nośnika dla wybranego portu wyjściowego. Od –95 dBm do +5 dBm w porcie RF Gen Out i od –130 dBm do –30 dBm w porcie RF IN/OUT.

Port Gen

Wybrać aktywny port (RF In/Out lub Gen Out) dla wyjścia nośnika urządzenia R 8100 w tabeli wyboru, korzystając z klawiszy ze strzałką do góry/w dół lub pokrętła strojenia.

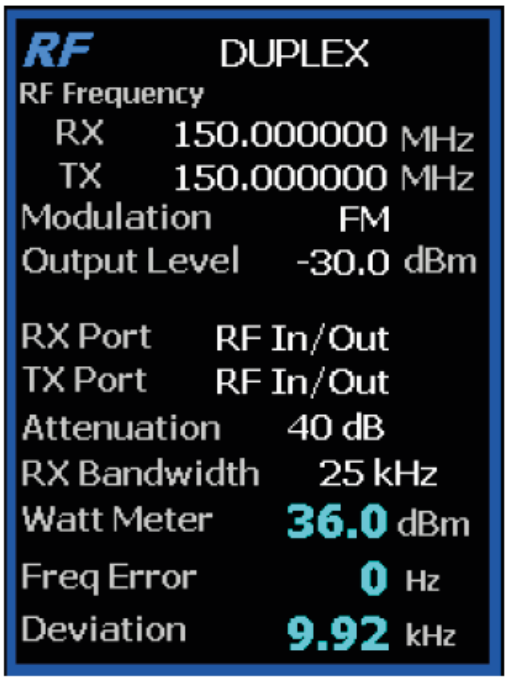
DIGIMES
www.digimes.pl

Szerokość pasma

Ustawia maksymalną zajmowaną szerokość pasma w kHz dla nośnika urządzenia R 8100 przy użyciu zestawu poziomych klawiszy programowanych. Zakres od 6,25 kHz (wąskie pasmo) do 200 kHz (szerokie pasmo).

3.2.3. Tryb Duplex

Tryb Duplex urządzenia R 8100 zapewnia jednoczesną pracę generatora i monitora w celu zbadania nadajników-odbiorników radiowych oferujących pełne możliwości lub systemów radiowych z przesuniętymi częstotliwościami nadawania i odbioru. Wszystkie parametry częstotliwości radiowej generatora i monitora urządzenia R 8100 są w trybie Duplex ustawiane niezależnie, z wyjątkiem wspólnych funkcji rodzaju modulacji i szerokości pasma. Tryb Duplex dopuszcza działanie generatora i monitora przy przesuniętej częstotliwości w pełnym zakresie częstotliwości urządzenia R 8100 . Rysunek 3.2.3-1 przedstawia tryb Duplex urządzenia R 8100 w części Strefy Częstotliwości Radiowej głównego ekranu.



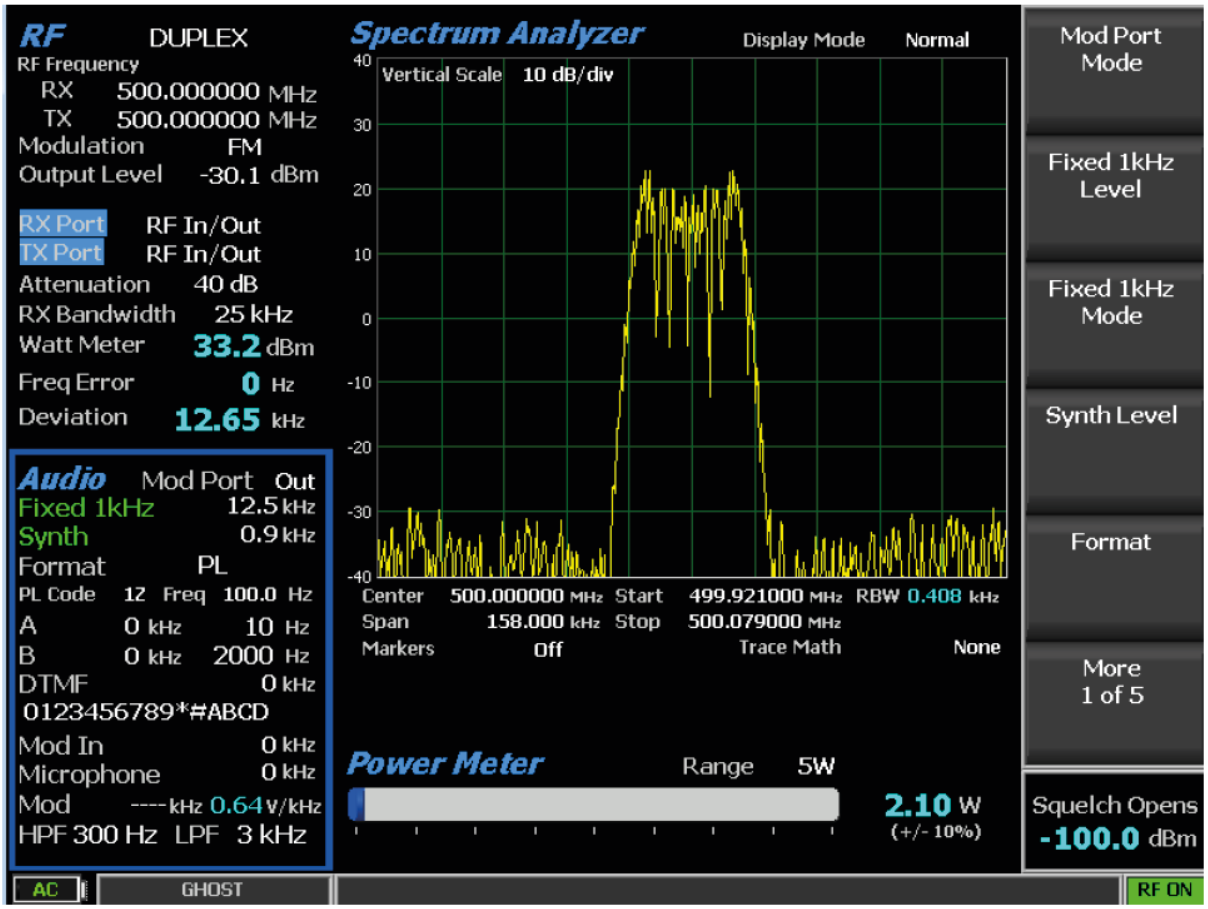
Rysunek 3.2.3-1. Ekran Strefy Częstotliwości Radiowej po naciśnięciu klawisza Duplex

Aby urządzenie R 8100 uruchomiło tryb Generate, należy nacisnąć przycisk nawigacji Duplex w dowolnym menu i potwierdzić, że wybrano opcję Generate w lewym dolnym rogu głównego ekranu urządzenia R 8100 . Następnie należy kilkakrotnie naciskać klawisz Esc do chwili, gdy klawisze programowane po prawej stronie wyświetlania wskażą Strefę Częstotliwości Radiowej, Strefę Audio, Strefę Ekranu i Strefę Miernika. Doprowadzi to urządzenie R 8100 do punktu początkowego w celu wprowadzenia podstawowych ustawień trybu Monitor, takich jak częstotliwość, rodzaj modulacji itp. *Uwaga: w trybie Monitor można obejść standardową nawigację przez menu i przejść bezpośrednio do strefy i submenu jej ustawień po naciśnięciu właściwego klawisza skrótu – patrz paragraf 3.1.2.*

Ustawianie parametrów roboczych częstotliwości radiowej w trybie Duplex w strefie częstotliwości radiowej

Aby wyregulować ustawienia częstotliwości radiowej, należy nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej lub klawisz skrótu 1. Obszar Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu podświetli się i pojawi się submenu klawisza

programowanego przedstawione na rysunku 3.2.3-2. Większość klawiszy programowanych powtarza korekty niezależnego generatora i monitora opisane w punktach 3.2.1 i 3.2.2. Ustawienia rodzaju modulacji i szerokości pasma są wspólne i stosują się jednocześnie do generatora i monitora.

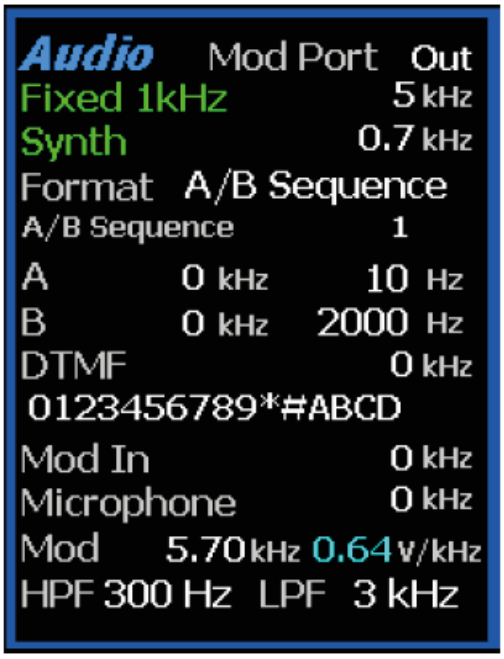


Rysunek 3.2.3-2. Submenu trybu Duplex po naciśnięciu klawisza programowanego Strefa Częstotliwości Radiowej

3.2.4. Strefa Audio

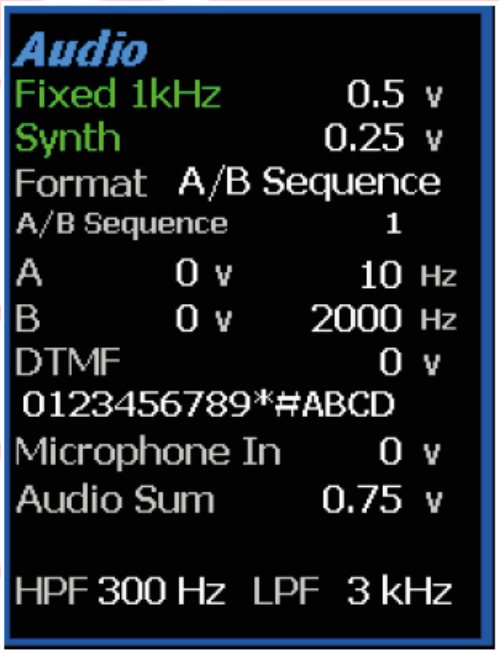
Tryby Generate i Monitor urządzenia R 8100 oferują szereg ustawień audio i funkcji kodowania/dekodowania. Większość nich jest powiązana z modulacją nośnika nadawanego z urządzenia R 8100 . Źródła audio/modulacji obejmują stały generator tonu 1 kHz, niezależne generatory Tonu A/Tonu B o zmiennej częstotliwości, specjalny generator DTMF (dwutonowy o różnych częstotliwościach) i syntezator generujący różne inne formaty kodowania stosowane w 2-kierunkowych testach radiowych. Strefa Audio oferuje również ustawienia filtra pasma podstawowego dla trybu Monitor urządzenia R 8100 . Inne funkcje dekodowania dla dźwięku odzyskanego z nośnika są skupione głównie w Strefie Miernika.

Wygląd Strefy Audio na głównym ekranie urządzenia R 8100 zmienia się w zależności od trybu działania urządzenia. Rysunek 3.2.4-1 przedstawia obszar Strefy Audio w trybie Generate. Proszę zauważyć opis pola Mod Sum z prawej strony na górze i fakt, że poziom wyrażony jest w kHz. W trybie Generate to wygenerowane przez syntezator złożone audio moduluje wewnętrznie wygenerowany nośnik częstotliwości radiowej w urządzeniu R 8100 . Poziom modulacji nośnika wyrażony jest w jednostkach odchyłki dla FM (kHz) lub procentach dla AM. Złożona modulacja audio jest również dostępna w złączu Mod In/Out.



Rysunek 3.2.4-1. Strefa Audio przy urządzeniu R 8100 w trybie Generate

Rysunek 3.2.4-2 przedstawia obszar wyświetlania Strefy Audio, gdy urządzenie R 8100 jest w trybie Monitor. W trybie tym syntezatory audio działają jak niezależne generatory audio, ponieważ nie modulują nośnika wewnętrznego wobec urządzenia R 8100 . Proszę zauważyć opis pola Audio Sum z prawej strony na górze i fakt, że poziom wyrażony jest w woltach (V). Ten poziom to złożona suma wszystkich aktywnych źródeł audio. Złożony sygnał audio dostępny jest w złączu Mod In/Out.



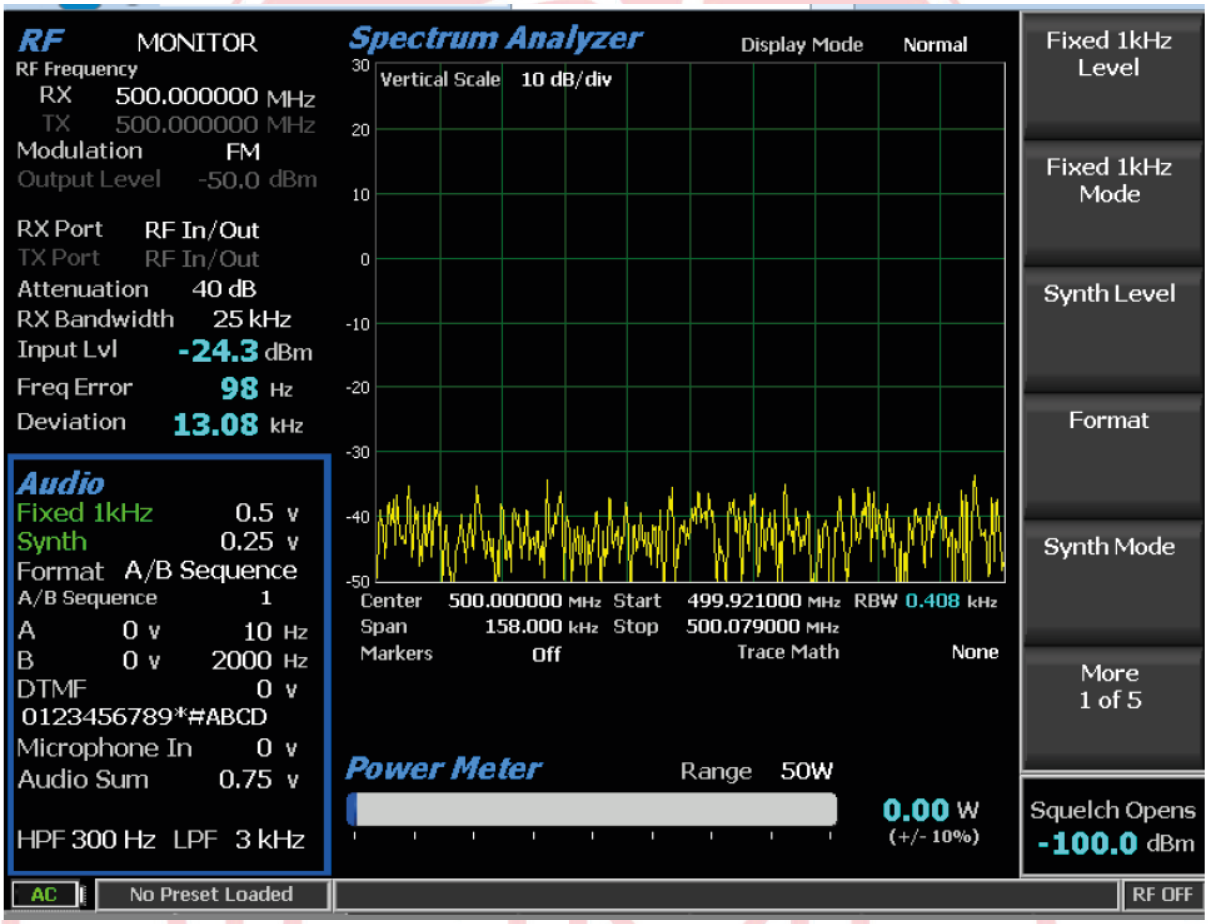
Rysunek 3.2.4-2. Strefa Audio przy urządzeniu R 8100 w trybie Monitor

Ustawienie parametrów roboczych audio w trybie Monitor

Rysunek 3.2.4-3 przedstawia 1 stronę submenu Strefy Audio w trybie Monitor po naciśnięciu klawisza programowanego. Proszę przypomnieć sobie, że syntezatory audio urządzenia R

8100 działają w tym trybie jak niezależny generator i że sygnał skierowany jest do złącza In/Out. Jest to pierwsza z kilku stron menu, na których ustawienia są głównie związane z syntezatorem audio. Ostatnia strona submenu Strefy Audio również zawiera ustawienia filtra pasma podstawowego dla trybu Monitor urządzenia R 8100 .

Uwaga: ważny punkt dotyczący stron ekranu submenu Strefy Audio. Zawiera on wspólną grupę ustawień oraz opcje menu, które zmieniają się, odzwierciedlając format (rodzaj sygnału) wybrany dla syntezatora audio. Gdy wybrane zostaną inne rodzaje kodowania, takie jak DPL, A/B Sequence czy 5/6 Tone, ukażą się różne ekrany submenu i ustawień pod klawiszem programowanym Format. Poniższe punkty zawierają opis wspólnych ustawień, a następnie omawiają ustawienia alternatywne dla każdego formatu kodowania.



Rysunek 3.2.4-3. Submenu Strefy Audio w trybie Monitor

3.2.4.1. Wspólne ustawienia audio w submenu Strefy Audio

Poziom Fixed 1kHz

Reguluje stałą amplitudę generatora tonu 1 kHz w zakresie od 0 V do 0,795 V RMS w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Tryb Fixed 1 kHz

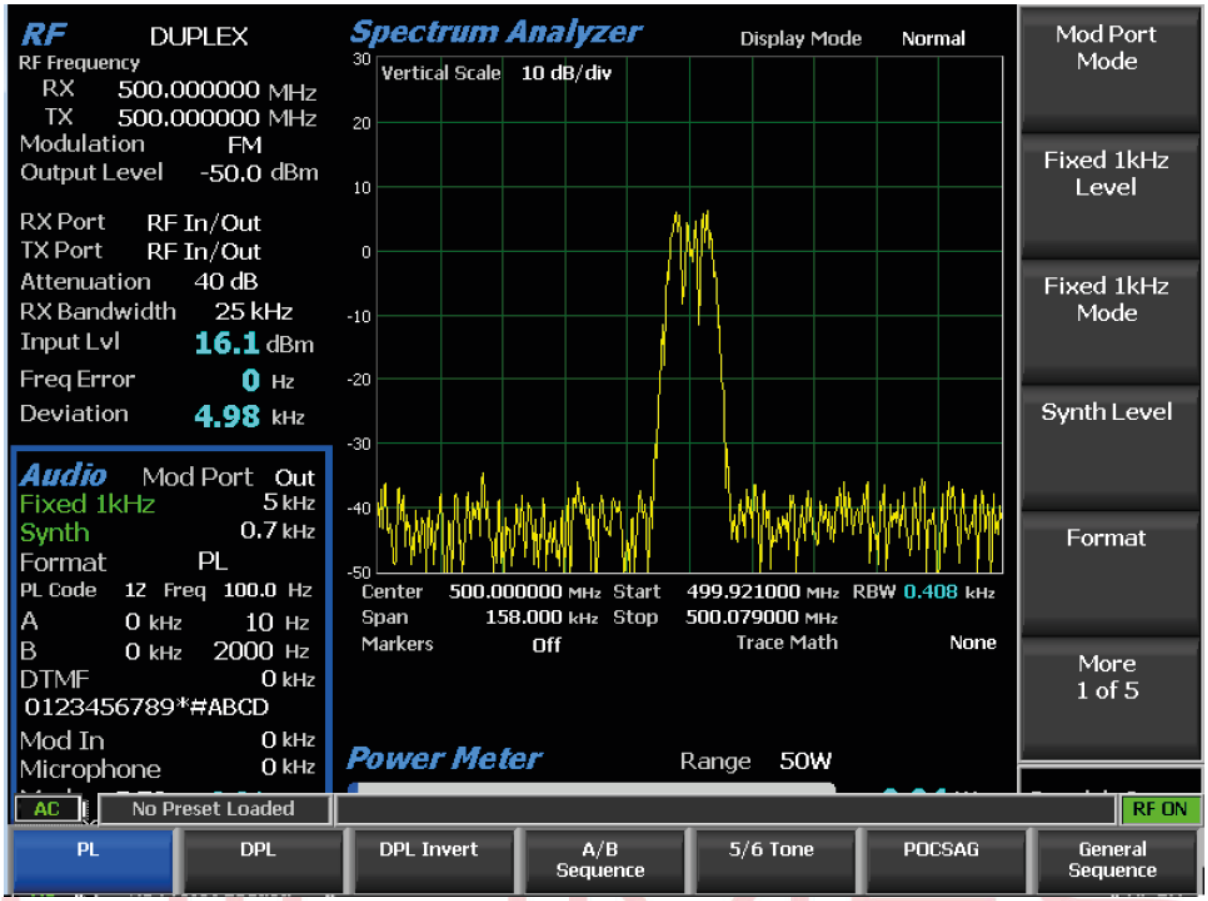
Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla generatora tonu 1 kHz. Po aktywacji tonu pole Fixed 1 kHz jest podświetlone na zielono.

Poziom Synth

Reguluje amplitudę wytworzonego przez syntezator audio generatora w zakresie od 0 V do 0,795 V RMS w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Jest to niezależny generator stosowany do kodowanych audio, takich jak PL, DPL, A/B Sequence itp.

Format Synth

Aktywuje submenu poziome z opcjami dla formatu kodowania Synth – PL, DPL, DPL Invert i A/B Sequence – patrz rysunek 3.2.4.1-1. Wybór formatu sprawia, że staje się on aktywnym rodzajem kodowania audio syntezatora. Uwaga: patrz paragraf 3.2.4.2, aby poznać opcje submenu tych formatów.



Rysunek 3.2.4.1-1. Format submenu w Strefie Audio

Tryb Synth

Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla generatora Synth.

Poziom Tone A

Reguluje amplitudę „A” generatora zmiennego tonu w zakresie od 0 V do 0,795 V RMS w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Częstotliwość Tone A

Reguluje częstotliwość „A” generatora zmiennego tonu w zakresie od 0 Hz do

DIGIMES
www.digimes.pl

19999 Hz w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Tryb Tone A

Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla generatora Tone A.

Poziom Tone B

Reguluje amplitudę „B" generatora zmiennego tonu w zakresie od 0 V do 0,795 V RMS w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Częstotliwość Tone B

Reguluje częstotliwość „B" generatora zmiennego tonu w zakresie od 0 Hz do 19999 Hz w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Tryb Tone B

Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla generatora Tone B.

Poziom DTMF

Reguluje amplitudę generatora tonu DTMF (dwutonowego o różnych częstotliwościach) w zakresie od 0 V do 0,795 V RMS w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości. DTMF jest stosowany do testów systemów współpracujących z telefonami.

Tryb DTMF

Aktywuje submenu poziome z opcją Off, Continuous lub Burst dla generatora tonu DTMF.

Kod DTMF

Wprowadzanie sekwencji kodu DTMF w oknie wprowadzania danych za pomocą klawiatury alfanumerycznej. Kursory w lewo/w prawo (←/→) przesuwają podświetlenie na żądane pole. Kod może być wprowadzony ma kilka sposobów. Kursory w górę i w dół (↑ i ↓) lub pokrętło strojenia przenoszą podświetlenie przez całą tabelę kodów DTMF. Klawiatura alfanumeryczna umożliwia bezpośrednie wprowadzanie wartości liczbowych, a znaki literowe (alfa) wprowadzane są poprzez wielokrotne naciskanie właściwego klawisza numerycznego.

Tabela DTMF

Aktywuje klawisze programowane i tabelę zapewniającą większą kontrolę podczas generowania sekwencji kodu DTMF. Obok okna wprowadzania danych dostępne są opcje umożliwiające regulację czasu trwania tonu i opóźnienia międzypalczastego. Tryb jednocyfrowy umożliwia również generowanie tonu jednym klawiszem, podobnie jak w przypadku klawiatury telefonu.

Tryb portu Mod In

Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla sygnału zewnętrznego podłączonego do portu Mod In/port na przednim panelu.

Filtr górnoprzepustowy

Aktywuje submenu poziome z opcjami filtra audio, które określają częstotliwość górnoprzepustową reakcji urządzenia R 8100 w paśmie podstawowym na odzyskane audio. Opcje częstotliwości włączenia to 5 Hz, 300 Hz i 3 kHz. To ustawienie wykorzystywane jest w połączeniu z filtrem dolnoprzepustowym w celu określenia pasma przepustowego audio obwodów pasma podstawowego urządzenia R 8100 .

Filtr dolnoprzepustowy

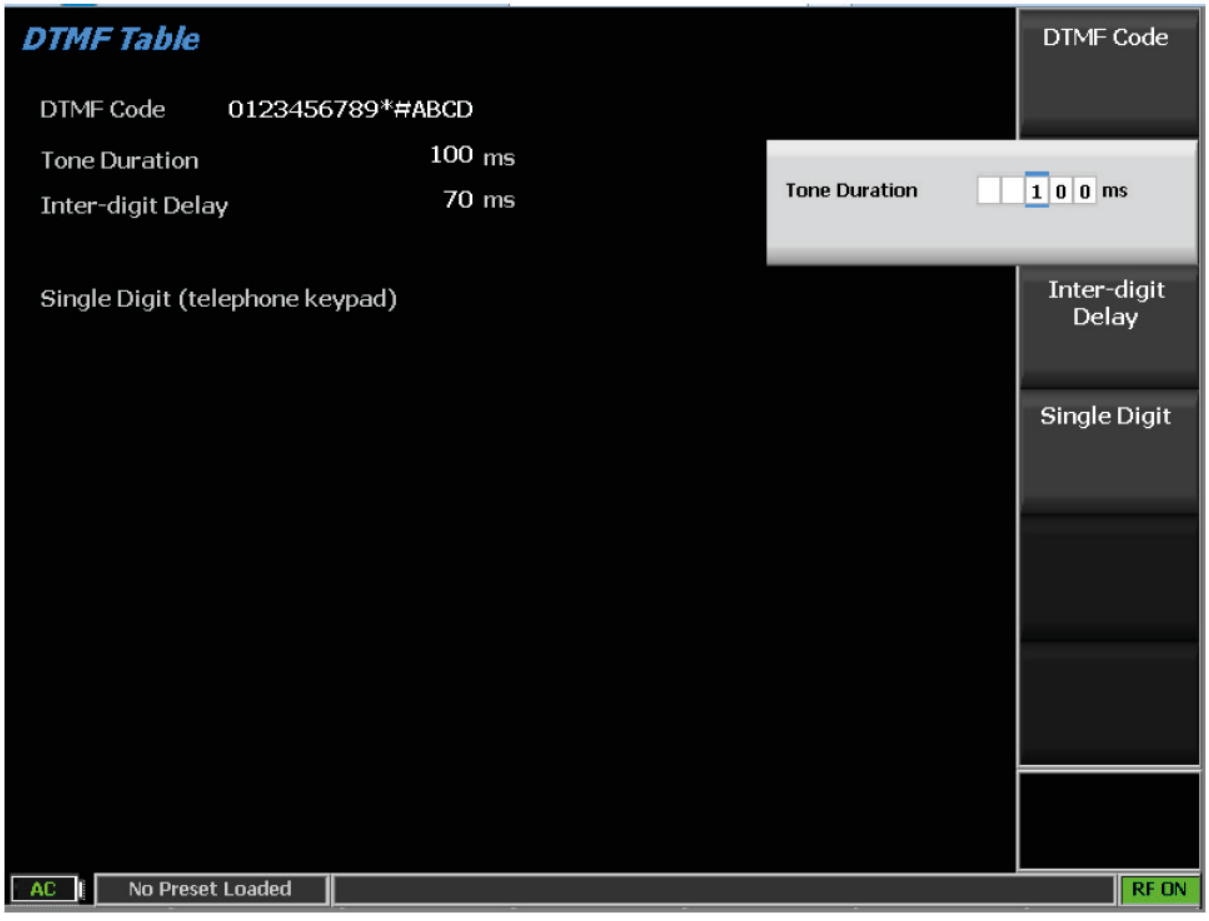
Aktywuje submenu poziome z opcjami filtra audio, które określają częstotliwość dolnoprzepustową reakcji urządzenia R 8100 w paśmie podstawowym na odzyskane audio. Opcje częstotliwości odcinania to 300 Hz, 3 kHz i 20 kHz. Ustawienie to wykorzystywane jest w połączeniu z filtrem górnoprzepustowym w celu określenia pasma przepustowego audio obwodów pasma podstawowego urządzenia R 8100 .

3.2.4.2. Ekrany ustawień i submenu poszczególnych formatów audio (PL, DPL, DPL Invert A/B Sequence, 5/6 Tone)

Poniższe ustawienia pojawiają się na stronach submenu Strefy Audio po wybraniu poszczególnych formatów kodowania w menu poziomym Format – patrz rysunek 3.2.4.1-1.

Tabela PL (w submenu Strefy Audio submenu po wybraniu formatu syntezatora PL)

Aktywuje sygnały wyciszania w oparciu o tabelę wyboru i kodowanie tonowe Motorola Private-Line i zapewnia wyświetlenie ważnych kodów/częstotliwości - patrz rysunek 3.2.4.2-2. Kody i związane z nimi częstotliwości wybierane są kursorami ↑ i ↓ (w górę i w dół) oraz ← i →(w lewo i w prawo) w tabeli i przez naciśnięcie klawisza Enter. Wybranie pustego pola usuwa kodowanie PL z pola Audio Sum. Ważne kody - patrz tabela B-3 w Załączniku B.



Rysunek 3.2.4.2-2. Tabela PL przedstawiająca wprowadzony kod (podświetlony)

Kod DPL (wyświetlany, gdy wybrany format syntezatora to DPL lub DPL Invert)

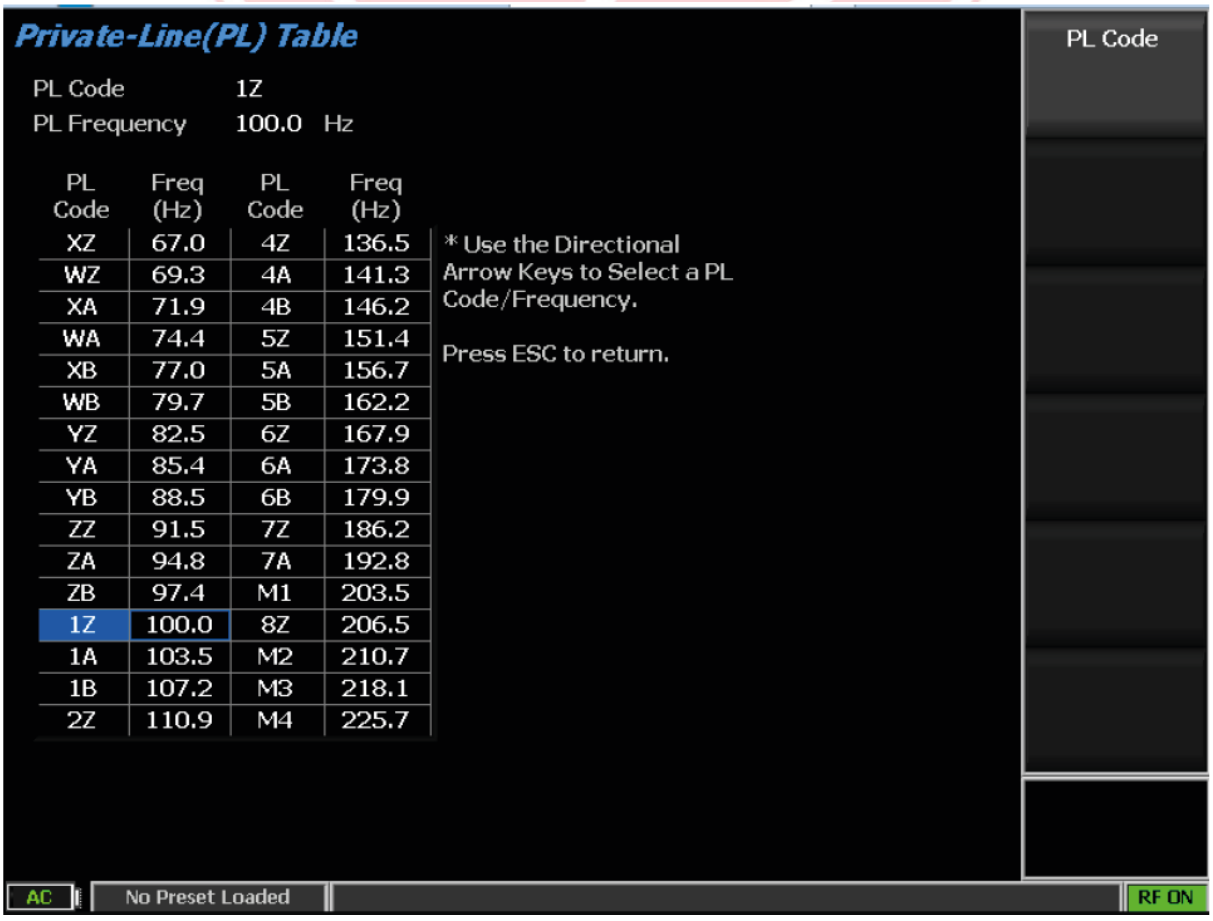
Aktywuje okno wprowadzania danych w celu wprowadzenia kodów formatu sygnałów wyciszania w oparciu o tabelę wyboru i kodowanie tonowe Motorola Private-Line. Kod jest wprowadzany przez pole wprowadzania danych kursorami, z klawiatury numerycznej i pokrętłem strojenia. Tabela wyboru z listą ważnych kodów DPL - patrz tabela B-5 w Załączniku B.

A/B (wyświetlane, gdy wybrany format syntezatora to A/B Sequence)

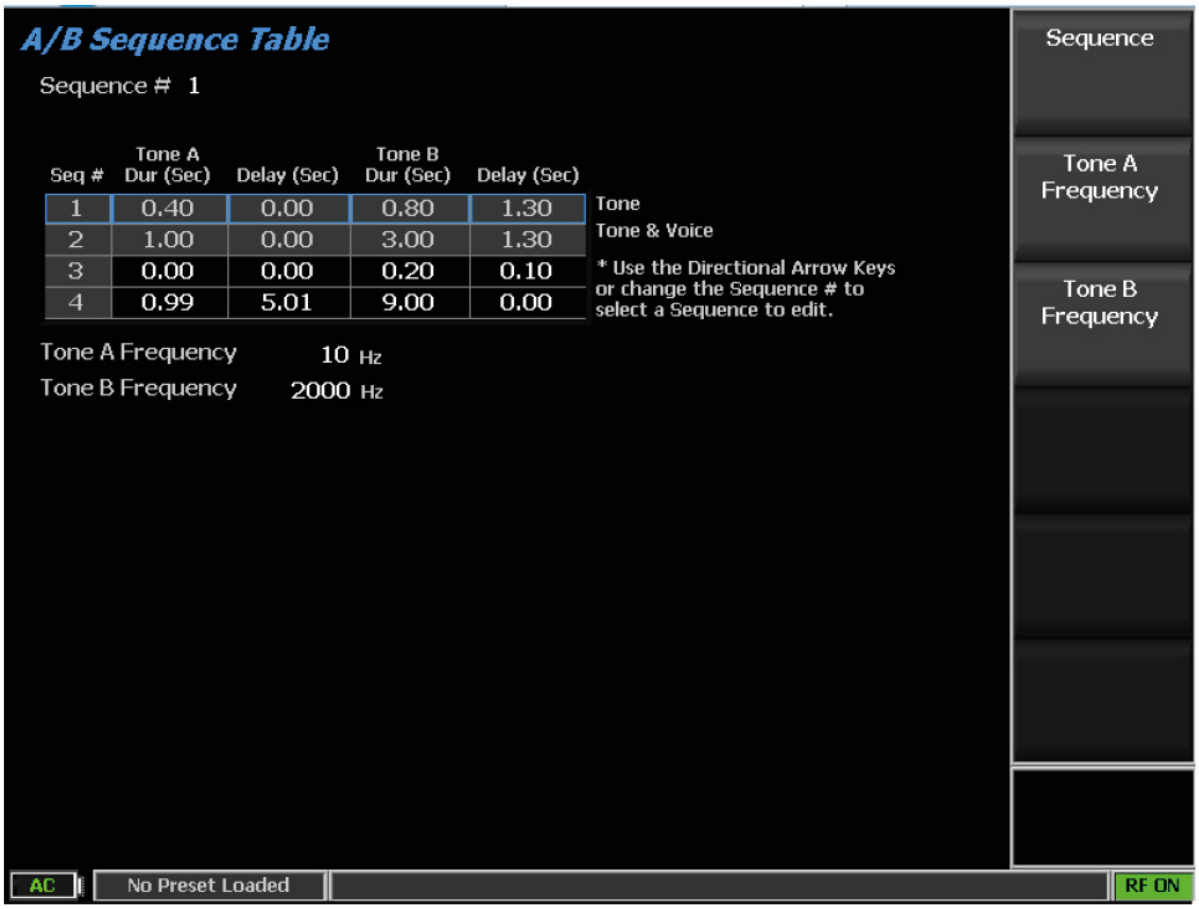
Ten klawisz skrótu powoduje otwarcie poziomego menu umożliwiającego wybranie 4 sekwencji czasowych dwutonowego formatu wyszukiwania sekwencyjnego. Sekwencje są zaprogramowane i pojawiają się w tabeli A/B Sequence – patrz następne ustawienie.

Tabela A/B Sequence (wyświetlana, gdy wybrany format syntezatora to A/B Sequence)

Aktywuje tabelę programowania dla formatu dwutonowego wyszukiwania sekwencyjnego – patrz rysunek 3.2.4.2-3. Kodowanie A/B Sequence wykorzystuje generatory Tone A i Tone B i jedną z czterech dostępnych sekwencji czasowych określonych klawiszem programowanym Sequence. Sekwencje 1 i 2 wykorzystują stały czas standardowych wyszukiwarek „tonowych" i „tonowych/głosowych", zaś sekwencje 3 i 4 mogą być dostosowywane wartościami numerycznymi przez użytkownika. Po podświetleniu kursorami ze strzałką do góry/w dół sekwencji programowanych (3 i 4) otwiera się nowe submenu, przedstawione na rysunku 3.2.4.2-4 Wprowadzane są w nim częstotliwości tonowe, czas trwania tonów i opóźnienia.



Rysunek 3.2.4.2-3. Tabela A/B Sequence z podświetloną sekwencją

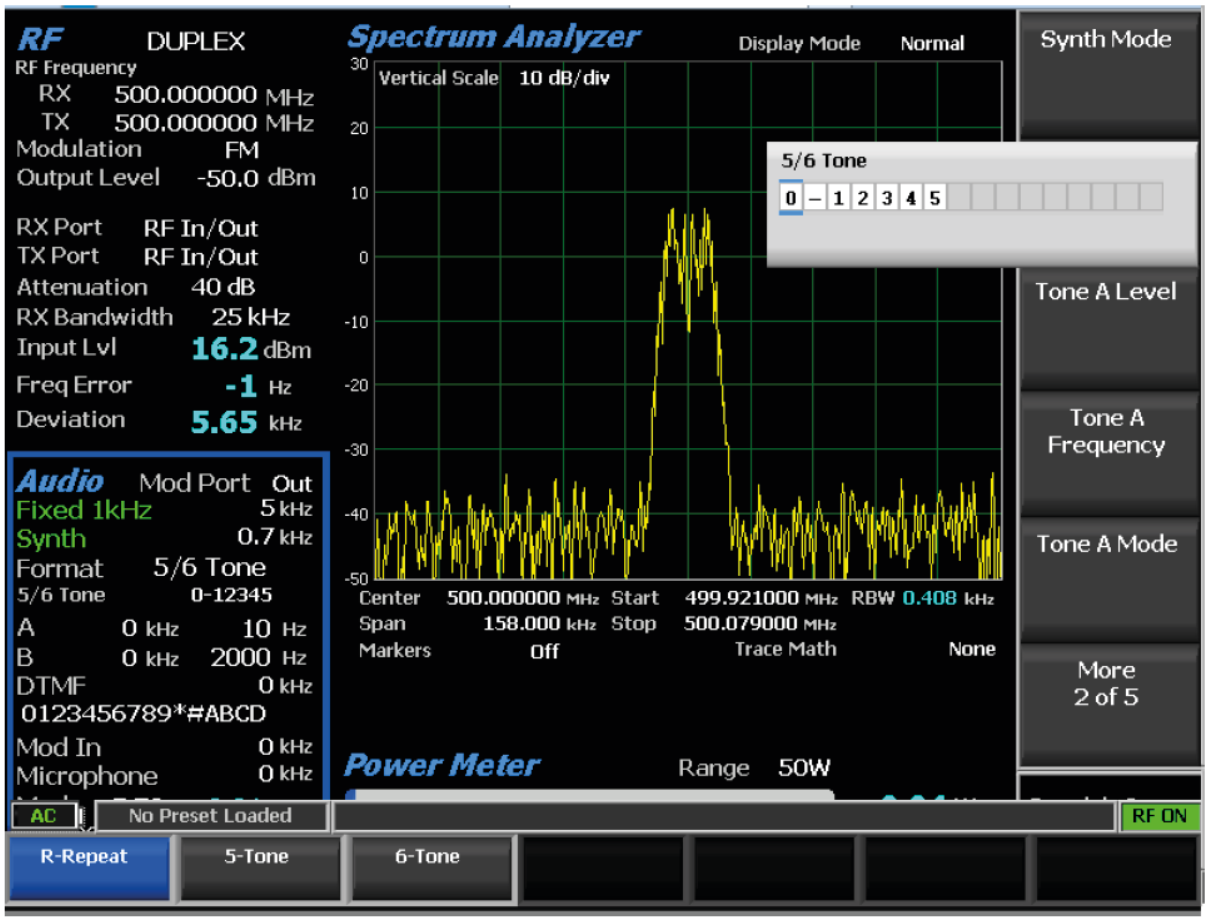


Rysunek 3.2.4.2-4. Submenu A/B Sequence do wprowadzania danych przez użytkownika

5/6 Tone (wyświetlany, gdy wybrany format syntezatora to 5/6 Tone)

Aktywuje okno wprowadzania danych i poziome menu umożliwiające wprowadzanie kodów formatu wyszukiwania 5/6 Tone – patrz rysunek 3.2.4.2-5. Kody wprowadzane są w polu wprowadzania danych kursorem, z klawiatury numerycznej i pokrętłem strojenia. Tabela wyboru z listą ważnych kodów 5/6 Tone - patrz tabela B-4 w Załączniku B.

Pierwsza cyfra poprzedzająca myślnik to ton wstępny, aktywujący jedną z dziesięciu grup oszczędzających energię akumulatora. Ton klawisza R-Repeat lub „R” wykorzystywany jest w miejsce powtarzanej cyfry – gdy rozlega się ten ton, przyjmuje się, że poprzednia cyfra jest nadana ponownie. Jeżeli cyfra zostanie powtórzona po raz trzeci, przesłany zostanie oryginalny ton. Szósty ton lub ton „X” jest opcją w wyszukiwarkach obsługujących tę funkcję. Ton „X” wskazuje, że w miejsce standardowej odpowiedzi 5-tonowej stosowany jest inny wzór dźwiękowy. Naciśnięcie klawisza programowanego 6-Tone dodaje ton „X” do transmisji.

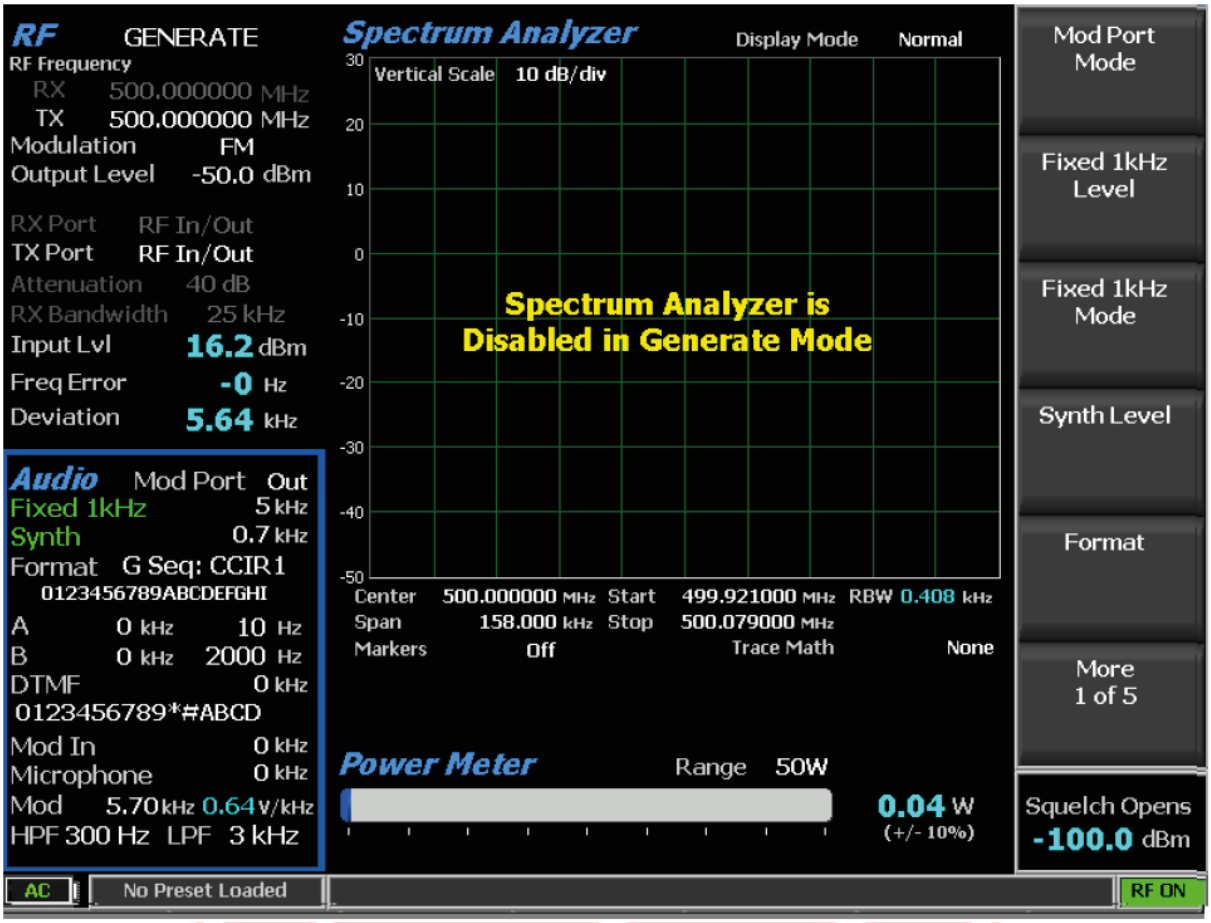


Rysunek 3.2.4.2-5. Submenu wprowadzania danych 5/6 Tone

3.2.4.3. Ustawienie parametrów roboczych audio w trybie Generator

Ustawienia audio w trybie Generator są takie same jak w trybie Monitor, przy czym dwa klawisze są inne. W trybie Generator sygnał audio jest stosowany jednocześnie jako modulacja wobec nośnika częstotliwości radiowej i złącza MOD IN/OUT. Ponadto poziom Mod Sum jest widoczny w jednostkach odchyłki FM (kHz) lub głębokości modulacji AM modulacja (%), w zależności od ustawienia rodzaju modulacji w Strefie Częstotliwości Radiowej. Patrz rysunek 3.2.4.3-1

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.4.3-1. Submenu Strefy Audio w trybie Generator

Dodatkowe opcje submenu w Strefie Audio w trybie Generate:

Tryb Mod Port

Ten klawisz programowany określa trasowanie sygnału dla portu Mod In/Out na przednim panelu. Wybranie opcji In kieruje sygnał zewnętrzny do obwodu modulacji urządzenia R 8100 . Po przełączeniu na opcję Out, wewnętrzna modulacja audio skierowana jest do portu Mod In/Out do użytku przez zewnętrzne radio lub instrument.

Poziom mikrofonu

Ustala poziom modulacji mikrofonu zewnętrznego podłączonego do urządzenia R 8100 . Wyświetlane jednostki odzwierciedlają wybrany tryb modulacji w Strefie Częstotliwości Radiowej lub odchyłkę w kHz dla FM lub % modulacji dla AM.

Poziom portu Mod In

Ustala poziom modulacji sygnału zewnętrznego przyłożonego do portu IN/OUT urządzenia R 8100 . Wyświetlane jednostki odzwierciedlają wybrany tryb modulacji w Strefie Częstotliwości Radiowej lub odchyłkę w kHz dla FM lub % modulacji dla AM.

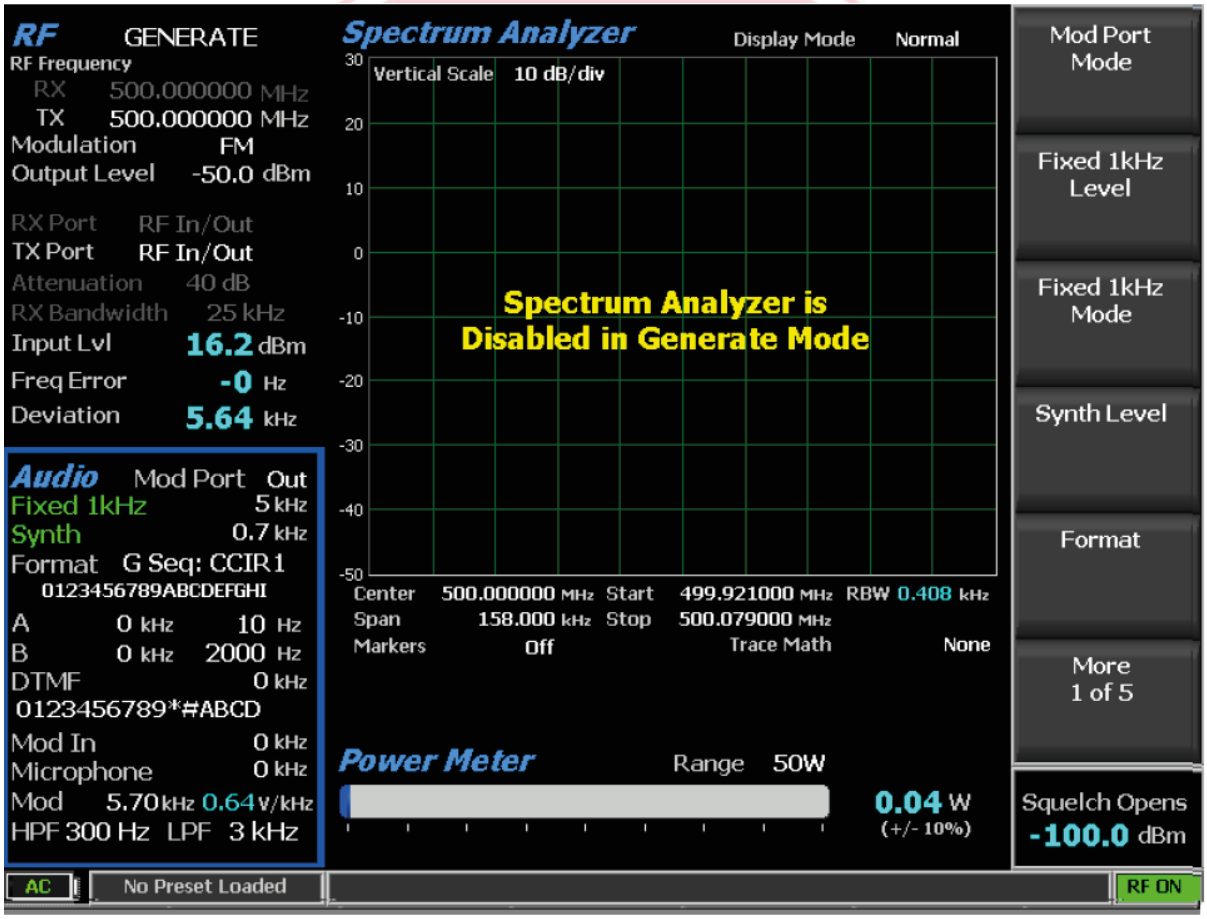
Tryb portu Mod In

Aktywuje submenu poziome z opcją Off lub Continuous dla sygnału zewnętrznego przyłożonego do portu Mod In/Out na przednim panelu.

3.2.5. Strefa Ekranu

DIGIMES www.digimes.pl

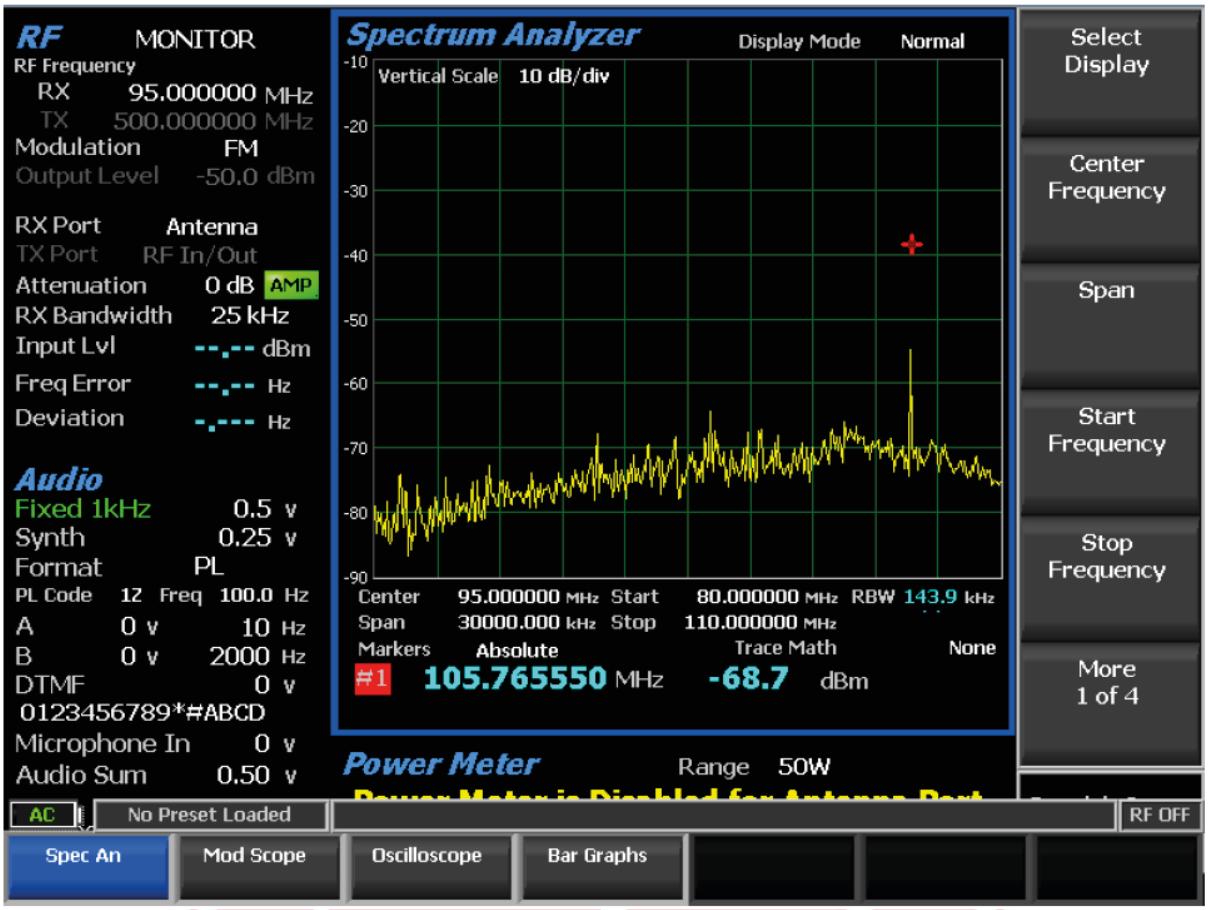
Urządzenie R 8100 wykorzystuje kilka ekranów, które w sposób graficzny przedstawiają otrzymywane sygnały RF i odzyskany sygnał audio wraz z wewnętrznie wygenerowanymi i zewnętrznie zmierzonymi sygnałami audio. Są one dostępne w menu głównym po naciśnięciu klawisza programowanego Strefa Ekranu. Ekrany obejmują analizator widma, zakres modulacji, oscyloskop oraz wykresy słupkowe odchyłki sygnału częstotliwości radiowej, błędu częstotliwości i poziomu wejściowego. Rysunek 3.2.5-1 przedstawia submenu po naciśnięciu klawisza programowanego **Strefa Ekranu**. Proszę zwrócić uwagę na opcje submenu pod klawiszem programowanym **Wybierz Ekran**. Zmieniają się one w zależności od wybranego ekranu – w tym przypadku jest to analizator widma.



Rysunek 3.2.5-1. Submenu Strefy Ekranu po naciśnięciu klawisza programowanego

Rysunek 3.2.5-2 przedstawia poziome menu po naciśnięciu klawisza programowanego Wybierz Ekran. Podświetlenie klawisza Spec An wskazuje, że używany jest ten ekran. Pionowe menu klawisza programowanego ma kilka stron ustawień analizator widma, w tym częstotliwość centralna, zakres, częstotliwości początkowe i końcowe itp.

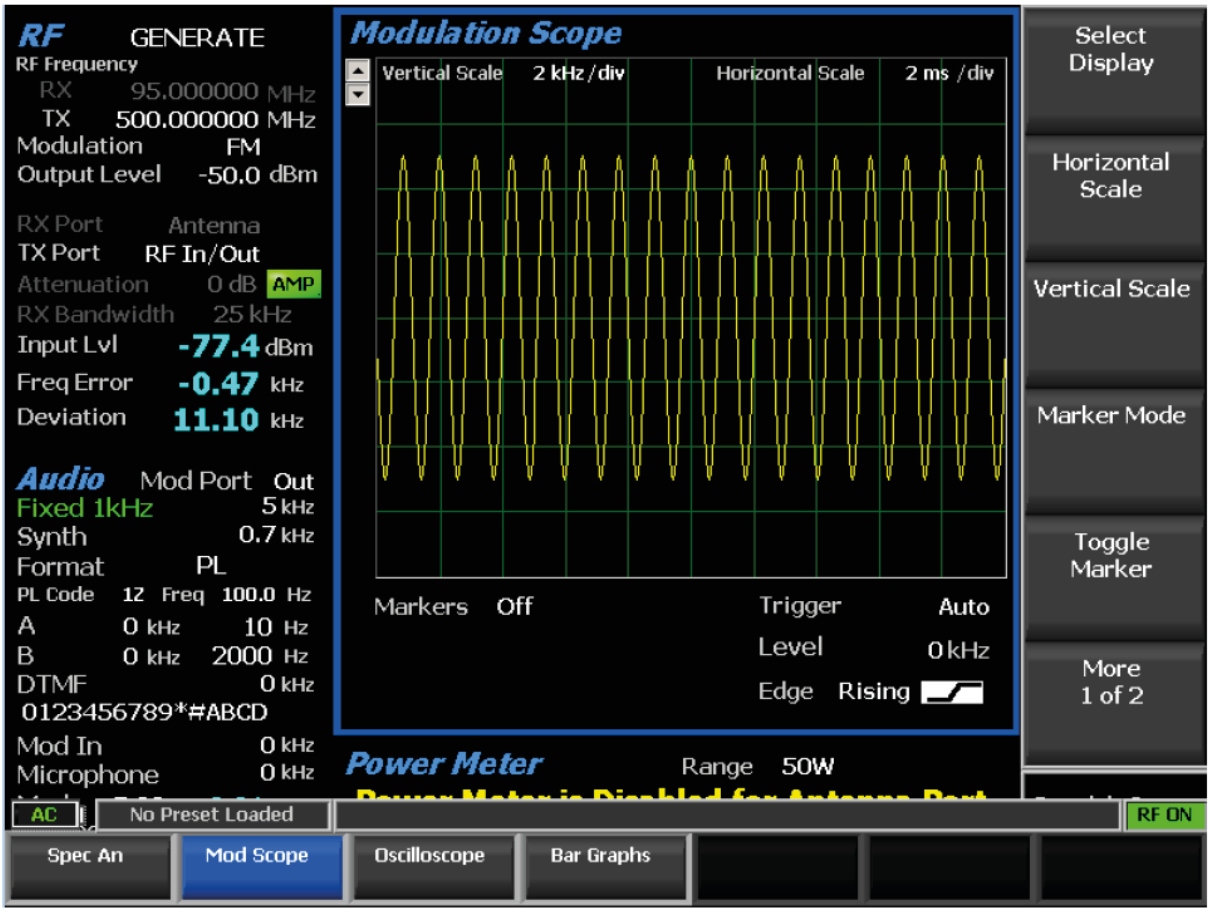
DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.5-2. Submenu po naciśnięciu klawisza **Wybierz Ekran**

Rysunek 3.2.5-3 przedstawia submenu Strefy Ekranu po wybraniu ekranu Mod Scope. Pionowe menu klawisza przedstawia obecnie ustawienia zakresu modulacji trybu Monitor.

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.5-3. Submenu Strefy Ekranu na ekranie Mod Scope

Ustawianie parametrów roboczych w Strefie Ekranu

Dostępne ekrany to analizator widma, zakres modulacji, oscyloskop i wykres słupkowy odchyłki sygnału częstotliwości radiowej, błędu częstotliwości i poziom wejścia. Poniższy punkt szczegółowo opisuje to submenu i opcje klawisza programowanego dla każdego rodzaju ekranu.

3.2.5.1. Ustawienia analizatora widma

Dostęp do analizatora widma przez klawisz programowany **Wybierz Ekran**, otwierający ekran opcji submenu poziomego. Dostępne regulacje są następujące:

Częstotliwość centralna

Ustala częstotliwość centralną analizatora widma w zakresie od 400 kHz do 3 GHz w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Zakres

Ustawia całkowity zakres częstotliwości wyświetlanej w analizatorze widma w MHz. Wartość w polu Zakres jest automatycznie podzielona po obu stronach bieżącej częstotliwości centralnej.

Częstotliwość początkowa

Ustala częstotliwość początkową ekranu w MHz. Wykorzystywana wraz z częstotliwością końcową w celu ustalenia żądanego zakresu częstotliwości ekranu

DIGIMES
www.digimes.pl

analizatora widma. Urządzenie R 8100 automatycznie ustawia ekran częstotliwości na środku pomiędzy częstotliwością początkową a końcową.

Częstotliwość końcowa

Ustala częstotliwość końcową ekranu w MHz. Wykorzystywana wraz z częstotliwością początkową w celu ustalenia żądanego zakresu częstotliwości ekranu analizatora widma. Urządzenie R 8100 automatycznie ustawia ekran częstotliwości na środku pomiędzy częstotliwością początkową a końcową.

Szerokość pasma rozdzielczości

Wybiera szerokość częstotliwości rafiowej analizatora widma w zakresie od 300 Hz do 1 MHz przy użyciu poziomego menu klawisza programowanego. Mniejsze szerokości pasma umożliwiają oddzielenie blisko ustawionych nośników, ale oznaczają wolniejsze aktualizacje ekranu. Większe szerokości pasma to szybsze aktualizacje ekranu, ale niższa rozdzielczość częstotliwości.

Poziom referencyjny

Wyznacza maksymalny poziom pionowej skali ekranu (górna linia) w zakresie od –50 dBm do +50 dBm w skokach o 1 dB.

Skala pionowa

Wybór podziałki skali pionowej na głównej siatce ekranu w zakresie od 1 dB/div do 10 dB/div przy pomocy poziomego menu klawisza programowanego.

Tryb ekranu

Wybór wyglądu ekranu przy pomocy poziomego menu z następującymi opcjami:
Normalny – ekran stale aktualizowany;
Zamrożony – ujęcie aktualnych wskazań ekranu, dodatkowe aktualizacje zatrzymane;
Wartość maksymalna – ekran zatrzymuje najwyższe amplitudy sygnałów w szczycie, zmierzone podczas kolejnych odchyleń;
Średnia – wyświetlane amplitudy sygnału to średnia krocząca amplitud w szczycie, mierzonych podczas kolejnych odchyleń. Domyślna wartość to 100 średnich.

Centralna wartość szczytowa

Ustawienie częstotliwości i ekranu analizatora widma urządzenia R 8100 wokół najwyższego sygnału szczytowego w zakresie ekranu.

Tryb markera

Zapewnia sterowanie ekranem przy użyciu markera poprzez poziome menu klawisza programowanego. Markery można wyłączyć lub włączyć różnymi odczytami numerycznymi dla określonych pomiarów sygnału. Wartość „bezwzględna” zapewnia rzeczywisty odczyt wartości szczytowej, zaś wartość „Delta” to pomiar względnej różnicy pomiędzy wartościami szczytowymi.

Przełącznik markerów

Otwiera i podświetla różne dostępne markery w celu ustalenia markera aktywnego do korekty pozycji na ekranie. Marker aktywny poruszany jest kursorami w lewo/w prawo (← i →).

Centrowanie markera

Centruje częstotliwość roboczą i ekran analizatora widma urządzenia R 8100 wokół częstotliwości aktywnego markera.

Znajdź wartości szczytowe

DIGIMES www.digimes.pl

Przesuwa kursor w najwyższą wartość sygnału w oknie ekranu i zapewnia numeryczny odczyt amplitudy i częstotliwości.

Marker 3 dB

Ustawia marker na częstotliwości, w której sygnał wynosi –3 dB poniżej szczytu amplitudy.

3.2.5.2. Ustawienia zakresu modulacji

Zakres modulacji przedstawia wewnętrzne kształty fali modulacji. Automatycznie przełącza się pomiędzy modulacją generatora i monitora w zależności od tego, który tryb jest wybrany.

Zakres modulacji jest dostępny po naciśnięciu klawisza programowanego **Wybierz Ekran**, który otwiera opcje ekranu submenu poziomego. Dostępne regulacje obejmują następujące elementy:

Skala pionowa

Rozdzielczość skali pionowej na najważniejszej siatce ekranu wybierana z submenu poziomego. Jednostki widoczne na ekranie zależą od ustawienia modulacji urządzenia R 8100 w Strefie Częstotliwości Radiowej. W trybie FM jest to odchyłka w Hz i kHz w zakresie od 100 Hz/div do 50 kHz/div. W trybie AM jednostki to % głębokości modulacji w zakresie od 1%/div do 50%/div.

Skala pozioma

Wybór rozdzielczości poziomej skali czasu na najważniejszej siatce ekranu w oknie dialogowym przy użyciu kursorów do góry i do dołu lub pokrętła strojenia. Jednostki w zakresie od 20 µs/div do 1 s/div.

Tryb markera

Zapewnia sterowanie markerów ekranu z poziomego menu klawisza programowanego. Markery można wyłączyć lub włączyć różnymi odczytami numerycznymi dla określonych pomiarów sygnału w następujący sposób:

Delta V – odczyt numeryczny przedstawia różnicę amplitudy pomiędzy pozycjami markera.

Delta T – odczyt numeryczny przedstawia różnicę w czasie pomiędzy pozycjami markera.

1/DeltaT – odczyt numeryczny przedstawia odwrotność różnicy w czasie pomiędzy markerami, co może być wykorzystywane w celu określenia częstotliwości powtarzającego się kształtu fali.

Przełącznik markerów

Otwiera i podświetla różne dostępne markery w celu ustalenia markera aktywnego do korekty pozycji na ekranie. Marker aktywny poruszany jest kursorami w lewo/w prawo (← i →).

Tryb aktywacji

Wybiera tryb aktywacji dla odchylenia poziomego z submenu. Opcje są następujące:

Auto – jeżeli sygnał spełnia ustawienia progu aktywacji i poziomu aktywacji, ekran odchyli się jak w trybie normalnym. Jeżeli sygnał nie spełnia ustawień progu aktywacji i poziomu aktywacji, ekran będzie się stale odchylać aż do pojawienia się sygnału spełniającego ustawienia.

DIGIMES
www.digimes.pl

Normalny – ekran odchyla się tylko wtedy, gdy sygnał wejściowy spełnia ustawienia progu aktywacji i poziomu aktywacji.

Pojedynczy – ekran odchyla się jeden raz po naciśnięciu klawisza Single (pojedynczy).

Poziom aktywacji

Reguluje próg sygnału, przy którym rozpoczyna się odchylenie poziome. Klawisz programowany aktywuje pole wprowadzania danych numerycznych, zaś kursory w lewo i w prawo przesuwają podświetlenie o żądaną liczbę pól. Zmiany wartości numerycznych wprowadzane są bezpośrednio z klawiatury lub krokowo kursorami do góry/w dół bądź pokrętłem strojenia.

Pozycja aktywacji

Reguluje ilość kształtu fali wyświetlanej na ekranie przed aktywacją z poziomu opcji w submenu poziomym. Dostępne możliwości to 10%, 50% lub 90% ekranu przypisane do fali przed progiem aktywacji.

Próg aktywacji

Określa, która krawędź kształtu fali jest wykorzystywana do aktywacji odchylenia zakresu modulacji z poziomu opcji w submenu poziomym. Dostępne możliwości to Rising (opadająca), Falling (rosnąca) lub Either (dowolna).

Pozycja pionowa

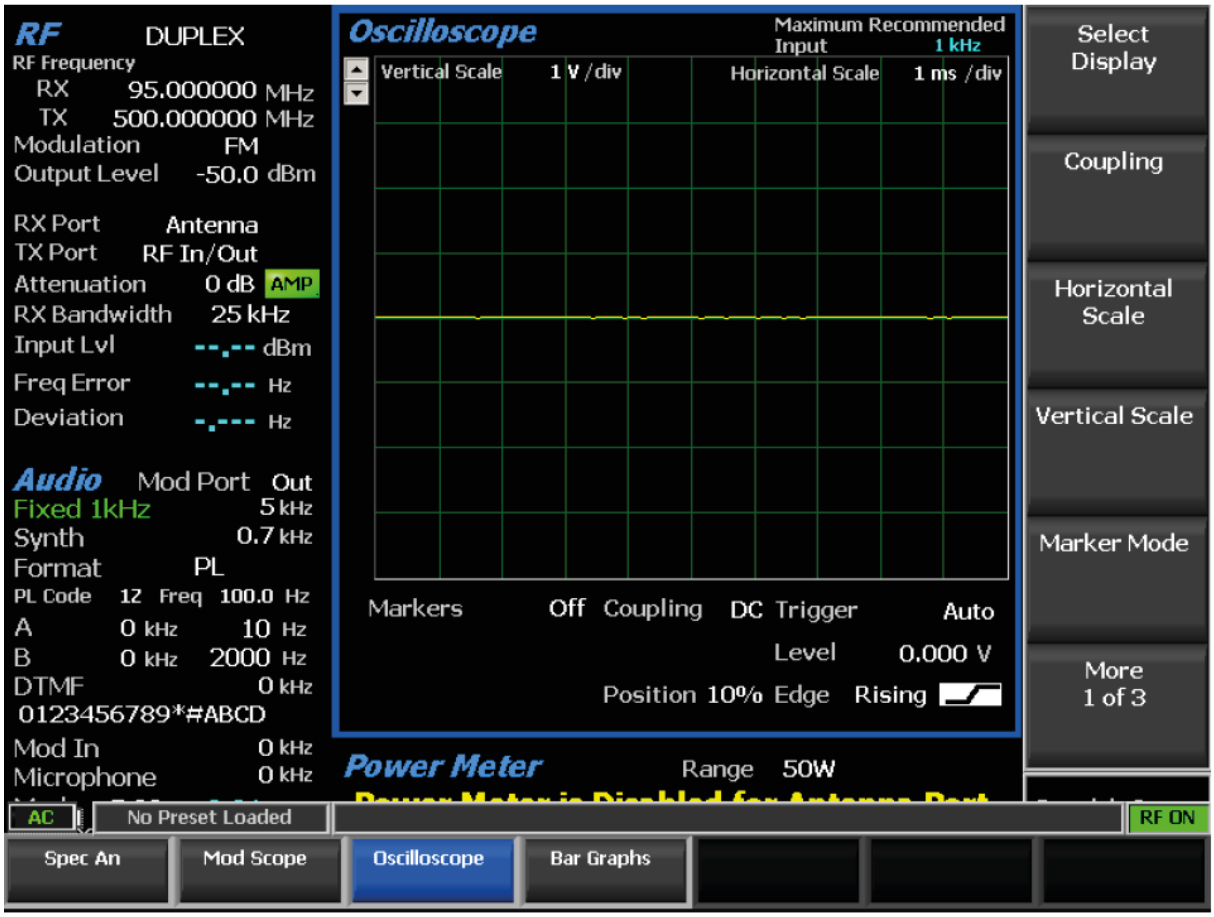
Reguluje pozycję pionową kształtu fali na ekranie z pozycji submenu poziomego. Naciśnięcie klawisza programowanego do góry lub do dołu przesuwa pozycję kształtu fali o ustaloną jednostkę.

3.2.5.3. Ustawienia oscyloskopu

Urządzenie R 8100 wyposażone jest w oscyloskop ogólnego przeznaczenia o skalibrowanych czułościach pionowego sygnału wejściowego i automatycznych lub aktywowanych stopniach odchylenia poziomego. Zakres umożliwia analizę kształtów fal, wykrywanie modulacji asymetrycznej lub zniekształceń audio, śledzenie sygnałów i usuwanie awarii systemów lub obwodów. Port Meter In służy jako pionowy sygnał wejściowy oscyloskopu.

Zewnętrzny oscyloskop dostępny jest po naciśnięciu klawisza programowanego **Wybierz Ekran,** który to klawisz otwiera opcje ekranu submenu poziomego przedstawione na rysunku 3.2.5.3-1. Dostępne regulacje obejmują:

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.5.3-1. Submenu oscyloskopu w Strefie Ekranu

Sprzężenie

Wybór sprzężenia wejściowego dla sygnału zewnętrznego przyłożonego do portu Meter In w oknie dialogowym. Wybrać sprzężenie prądu stałego lub prądu zmiennego, naciskając klawisz programowany **Sprzężenie**, kursorami w górę i w dół lub pokrętłem strojenia.

Skala pionowa

Wybór rozdzielczości skali pionowej na najważniejszej siatce ekranu z poziomu okna dialogowego. Opcje dostępne w zakresie od 10 mV/div do 25 V/div, mogą być zmieniane poprzez naciśnięcie klawisza programowanego **Skala Pionowa**, kursorami w górę i w dół lub pokrętłem strojenia.

Skala pozioma

Wybór rozdzielczości poziomej skali czasu na najważniejszej siatce ekranu w oknie dialogowym przy użyciu kursorów do góry i do dołu lub pokrętła strojenia. Jednostki w zakresie od 20 µs/div do 1 s/div.

Tryb markera

Zapewnia sterowanie markerów ekranu z poziomego menu klawisza programowanego. Markery można wyłączyć lub włączyć różnymi odczytami numerycznymi dla określonych pomiarów sygnału w następujący sposób:

Delta V – odczyt numeryczny przedstawia różnicę amplitudy pomiędzy pozycjami markera.

DIGIMES
www.digimes.pl

Delta T – odczyt numeryczny przedstawia różnicę w czasie pomiędzy pozycjami markera.
1/DeltaT – odczyt numeryczny przedstawia odwrotność różnicy w czasie pomiędzy markerami, co może być wykorzystywane w celu określenia częstotliwości powtarzającego się kształtu fali.
Wartość bezwzględna – odczyt numeryczny przedstawia bezwzględną amplitudę w pozycji markera.

Przełącznik markerów
Otwiera i podświetla różne dostępne markery w celu ustalenia markera aktywnego do korekty pozycji na ekranie. Marker aktywny poruszany jest kursorami w lewo/w prawo (← i →).

Tryb aktywacji
Opcje submenu dla trybu aktywacji odchylenia poziomego. Opcje są następujące:

Auto – jeżeli sygnał spełnia ustawienia progu aktywacji i poziomu aktywacji, ekran odchyli się jak w trybie normalnym. Jeżeli sygnał nie spełnia ustawień progu aktywacji i poziomu aktywacji, ekran będzie się stale odchylać aż do pojawienia się sygnału spełniającego ustawienia.

Normalny – ekran odchyla się tylko wtedy, gdy sygnał wejściowy spełnia ustawienia progu aktywacji i poziomu aktywacji.

Pojedynczy – ekran odchyla się jeden raz po naciśnięciu klawisza Single (pojedynczy).

Zamrożony – ekran odchylenia zatrzymuje się, co umożliwia dalszą analizę przechwyconego sygnału wejściowego.

Poziom aktywacji
Reguluje próg sygnału, przy którym rozpoczyna się odchylenie poziome. Klawisz programowany aktywuje pole wprowadzania danych numerycznych, zaś kursory w lewo i w prawo przesuwają podświetlenie o żądaną liczbę pól. Zmiany wartości numerycznych wprowadzane są bezpośrednio z klawiatury lub krokowo kursorami do góry/w dół bądź pokrętłem strojenia.

Pozycja aktywacji
Reguluje ilość kształtu fali wyświetlanej na ekranie przed aktywacją z poziomu opcji w submenu poziomym. Dostępne możliwości to 10%, 50% lub 90% ekranu przypisane do fali przed progiem aktywacji.

Próg aktywacji
Submenu umożliwiające wybór, która krawędź kształtu fali aktywuje odchylenie zakresu modulacji z poziomu opcji w submenu poziomym. Dostępne możliwości to Rising (opadająca), Falling (rosnąca) lub Either (dowolna).

Pozycja pionowa
Reguluje pozycję pionową kształtu fali na ekranie z pozycji submenu poziomego. Naciśnięcie klawisza programowanego do góry lub do dołu przesuwa pozycję kształtu fali o ustaloną jednostkę.

3.2.5.4. Ustawienia wykresów słupkowych

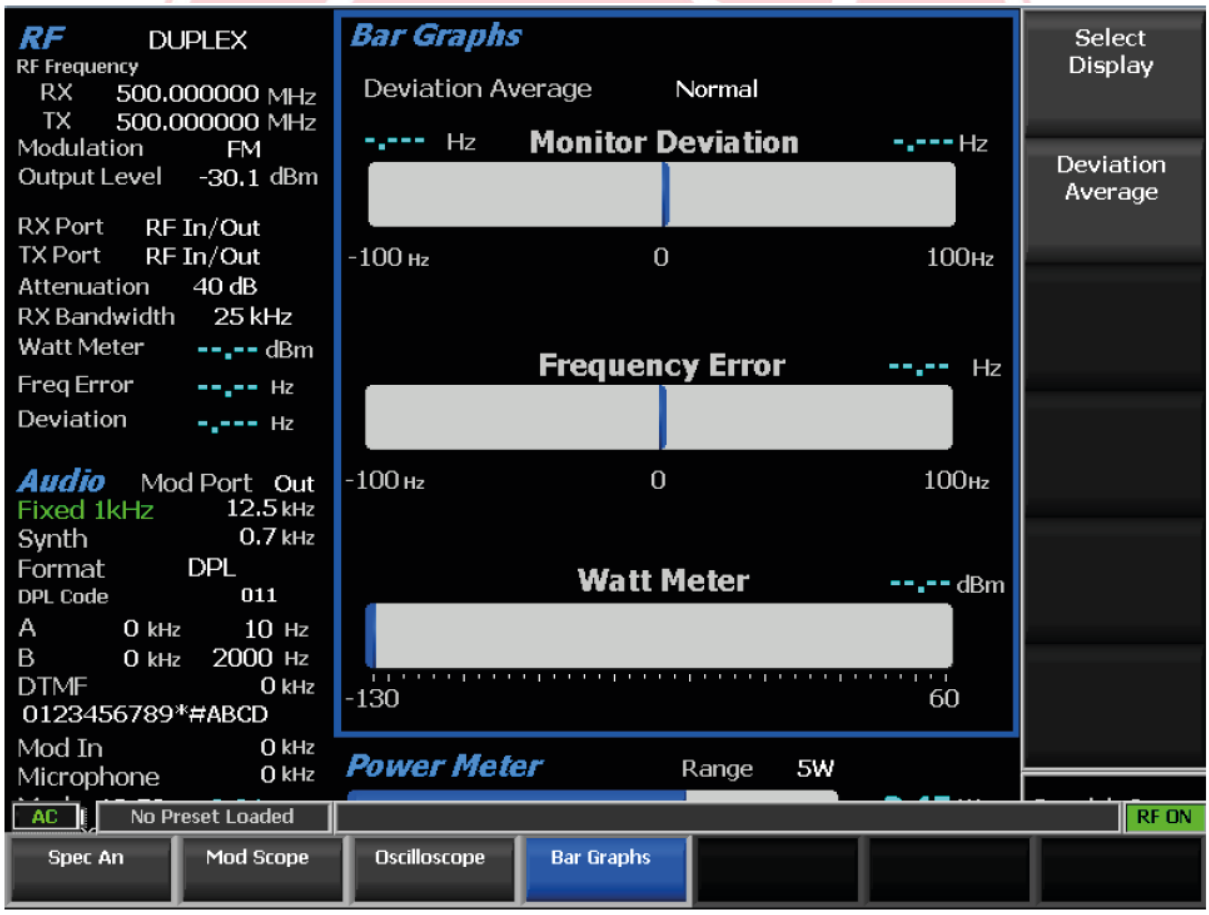
DIGIMES
www.digimes.pl

Ekran wykresów słupkowych urządzenia R 8100 zapewnia jednocześnie analogowy i cyfrowy odczyt krytycznych właściwości sygnału. Ekran analogowy ułatwia dostrajanie w czasie rzeczywistym 2-kierunkwoych urządzeń radiowych, podczas gdy odczyt cyfrowy zapewnia precyzję mierzonego wyniku. Wykresy słupkowe są dostępne po naciśnięciu klawisza programowanego **Wybierz Ekran**, który otwiera opcje ekranowe submenu poziomego. W trybie Monitor wyświetlają się trzy wykresy słupkowe otrzymanego nośnika (patrz rysunek 3.2.5.4-1):

Odchyłka monitora – przedstawia odchyłkę FM modulowanego nośnika w kHz;

Błąd częstotliwości – przedstawia różnicę (błąd) częstotliwości pomiędzy nośnikiem wejściowym a zaprogramowaną częstotliwością urządzenia R 8100 ;

Poziom wejściowy – przedstawia poziom wejściowy częstotliwości radiowej nośnika. Wskazane jednostki to wolty, waty lub dBm, ustawiane po naciśnięciu klawisza programowanego Poziom Wejściowy Jednostki w Strefie Częstotliwości Radiowej.



Rysunek 3.2.5.4-1. Ekran wykresów słupkowych w Strefie Ekranu

www.digimes.pl

Reakcja ekranu wykresów słupkowych może być regulowana w opcjach submenu poziomego, uruchamianych klawiszem programowanym Średnia Odchyłki w menu pionowym. Ustawienia średniej odchyłki to:

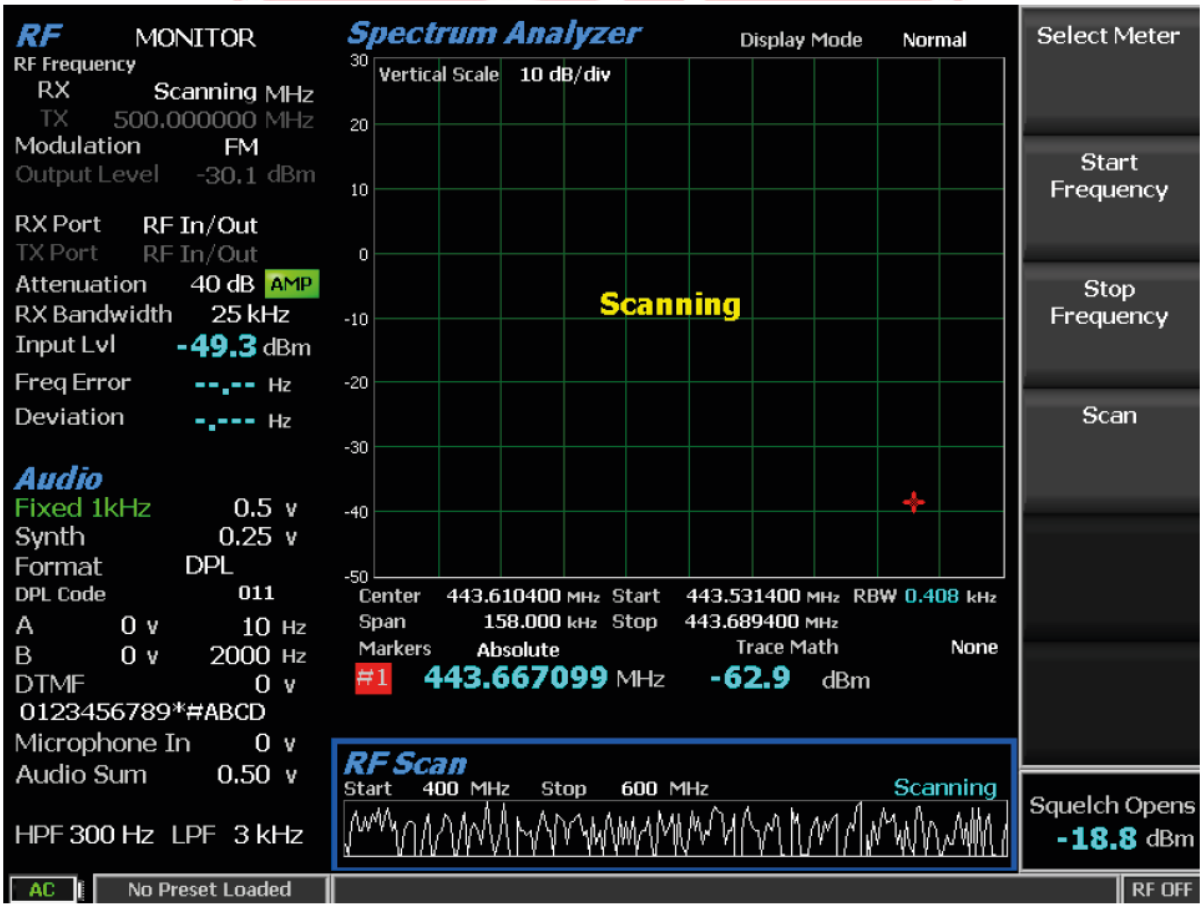
Normalne – bez wyrównywania, co zapewnia najszybszą reakcję pomiarową;

Średnia szczytowa – szczytowe odchyłki zostają uśrednione dla okna czasowego, co wyrównuje odczyt, ale spowalnia reakcję;

Średnia kwadratowa (RMS) – szczytowe odchyłki zostają przetworzone przez konwerter RMS. Wąskie szczyty odchyłki i zakłócenia zostają istotnie ograniczone przy zachowaniu szybkości reakcji podobnej do szybkości w trybie normalnym. Kalibracja ważna jest wyłącznie dla powtarzających się modulacji fali sinusoidalnej.

3.2.6. Strefa Miernika

Urządzenie R 8100 pełni kilka funkcji pomiarowych przy wykorzystaniu instrumentów ogólnego przeznaczenia i specjalistycznych, które zapewniają szczegółową analizę odzyskanej treści pasma podstawowego z sygnałów o częstotliwości radiowej. Są one dostępne w menu głównym po naciśnięciu klawisza programowanego Strefa Miernika i wyświetlają się w specjalnym obszarze głównego ekranu pod Strefą Ekranu – patrz rysunek 3-2.6-1 przedstawiający miernik skanujący w częstotliwości radiowej.



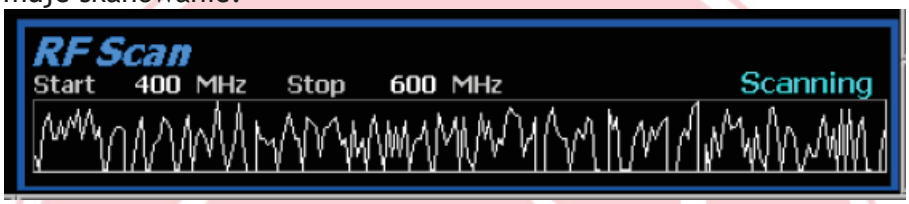
Rysunek 3.2.6-1. Submenu Strefy Miernika przedstawiające miernik skanujący w częstotliwości radiowej

Po naciśnięciu klawisza programowanego **Wybierz Miernik** ukazują się dostępne funkcje pomiarów w submenu poziomym (patrz rysunek 3.2.6-2). Obejmują one skanowanie w częstotliwości radiowej, napięcie prądu zmiennego, napięcie prądu stałego, zniekształcenie wewnętrzne, SINAD (sygnał, szum i zniekształcenia), PL/licznik okresów, dekodowanie DPL, dekodowanie DTMF, dekodowanie 2-tonowe, dekodowanie 5/6 Tone, licznik częstotliwości i miernik mocy.

Rysunek 3.2.6-2. Submenu Strefy Miernika po naciśnięciu klawisza **Wybierz Miernik**

Skanowanie w częstotliwości radiowej

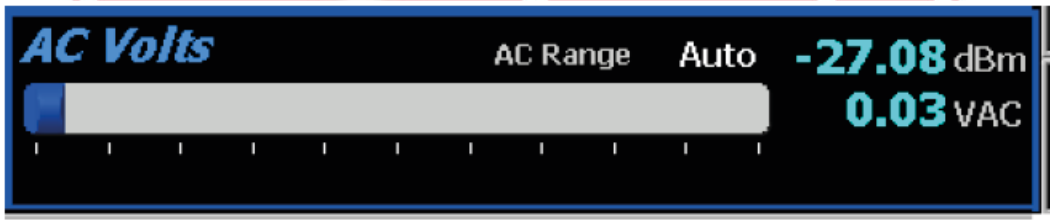
Wyszukuje najsilniejszy sygnał w częstotliwości radiowej w wybranym porcie wejściowym (rysunek 3.2.6-3). Urządzenie R 8100 przechwytuje taki nośnik i automatycznie centruje swoją częstotliwość roboczą wokół niego. Zakres przeszukiwanej częstotliwości jest wprowadzany przy wykorzystaniu klawiszy programowanych Częstotliwość Początkowa i Częstotliwość Końcowa (rysunek 3.2.6-1). Klawisz programowany skanowania w częstotliwości radiowej uruchamia lub zatrzymuje skanowanie.



Rysunek 3.2.6-3. Ekran skanowania w częstotliwości radiowej

Napięcie prądu zmiennego

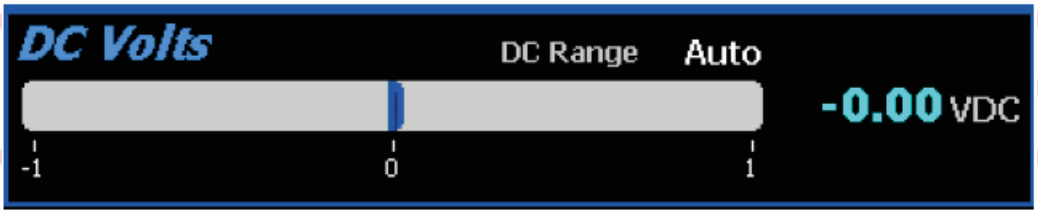
Pomiar napięcia prądu zmiennego przyłożonego do portu Meter In z opcją pełnego zakresu prądu zmiennego z submenu poziomego (rysunek 3.2.6-4). Dostępne opcje to Auto (zakres automatyczny), 1 V, 10 V i 70 V RMS.



Rysunek 3.2.6-4. Ekran napięcia prądu zmiennego

Napięcie prądu stałego

Pomiar napięcia prądu stałego przyłożonego do portu Meter In z opcją pełnego zakresu prądu zmiennego z submenu poziomego (rysunek 3.2.6-5). Dostępne opcje to Auto (zakres automatyczny), 1 V, 10 V i 1000 V oraz napięcie akumulatora, jeżeli opcja ta jest zainstalowana.

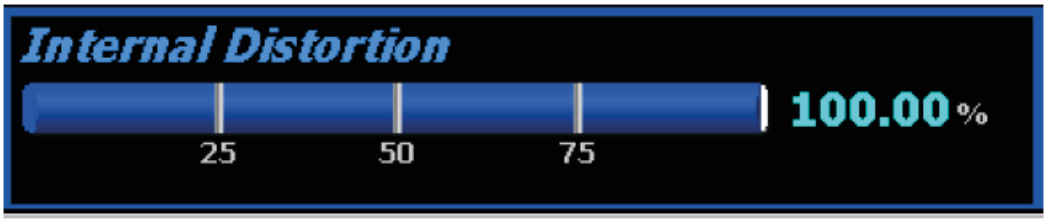


Rysunek 3.2.6-5. Ekran napięcia prądu stałego

www.digimes.pl

Zniekształcenie wewnętrzne

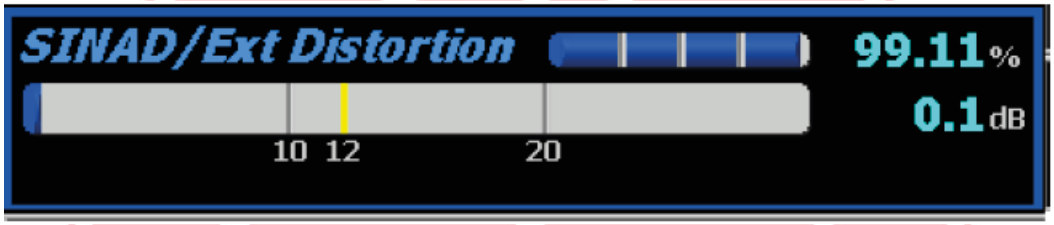
Pomiar zniekształcenia, w procentach, odzyskanego audio z otrzymanego nośnika częstotliwości radiowej, gdy urządzenie R 8100 pracuje w trybie Monitor (rysunek 3.2.6-6).



Rysunek 3.2.6-6. Ekran zniekształceń wewnętrznych

Zniekształcenie zewnętrzne

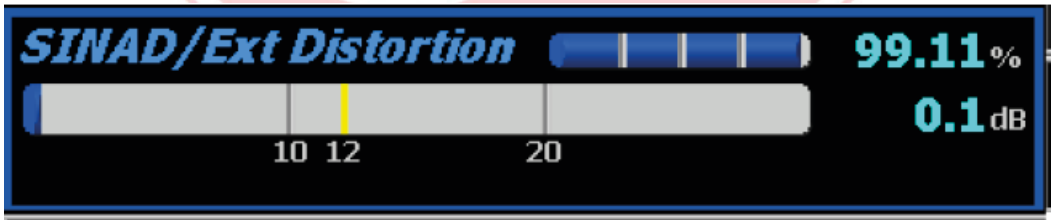
Pomiar zniekształcenia, w procentach, sygnału audio przyłożonego do portu Meter In (rysunek 3.2.6-7).



Rysunek 3.2.6-7. Ekran zniekształceń zewnętrznych

SINAD (sygnał, szum i zniekształcenia)

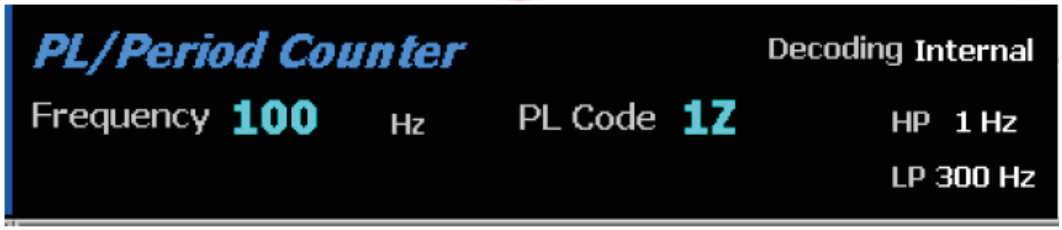
Zapewnia pomiar sygnału w szumie i zniekształceniach, odzyskanego audio z testowanego radia, gdy do jego portu antenowego przyłożony zostanie modulowany nośnik częstotliwości radiowej 1 kHz przez urządzenie R 8100 (rysunek 3.2.6-8). Poziom częstotliwości radiowej jest regulowany w Strefie Częstotliwości Radiowej podczas monitorowania miernika SINAD w celu określenia czułości odbiornika według EIA i innych norm.



Rysunek 3.2.6-8. Ekran SINAD (sygnału, szumu i zniekształcenia)

PL/licznik okresów

Wyświetla częstotliwość i kod numeryczny odzyskanego audio z radia modulowanego przy użyciu formatu Motorola Private-Line (PL) (rysunek 3.2.6-9). Licznik okresów umożliwia również szybkie pomiary w wysokiej rozdzielczości modulacji o niskiej częstotliwości nienależącej do PL, bez długich czasów bramek związanych z liczeniem częstotliwości. Pionowe submenu umożliwia regulację czułości oraz filtra dolno- i górnoprzepustowego miernika w celu obniżenia szumu i uzyskania dokładniejszych pomiarów.

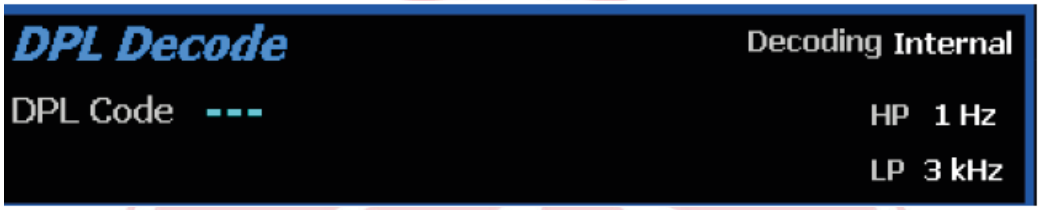


DIGIMES
www.digimes.pl

Rysunek 3.2.6-9. Ekran PL/licznika okresów

Dekodowanie DPL

Zapewnia odczyt kodu numerycznego z odzyskanego audio z radia modulowanego przy użyciu formatu Motorola Digital Private-Line (DPL) (rysunek 3.2.6-10). Pionowe submenu umożliwia regulację czułości oraz filtra dolno- i górnoprzepustowego miernika w celu obniżenia szumu i uzyskania dokładniejszych pomiarów.



Rysunek 3.2.6-10. Ekran dekodowania DPL

Dekodowanie DTMF

Zapewnia możliwość dekodowania sygnałów DTMF (dwutonowych o różnych częstotliwościach) wykorzystywanych w testach połączonych systemów telefonicznych (rysunek 3.2.6-11). Pionowe submenu umożliwia regulację czułości oraz filtra dolno- i górnoprzepustowego miernika w celu obniżenia szumu i uzyskania dokładniejszych pomiarów.

Rysunek 3.2.6-11. Ekran dekodowania DTMF

Dekodowanie 2-tonowe

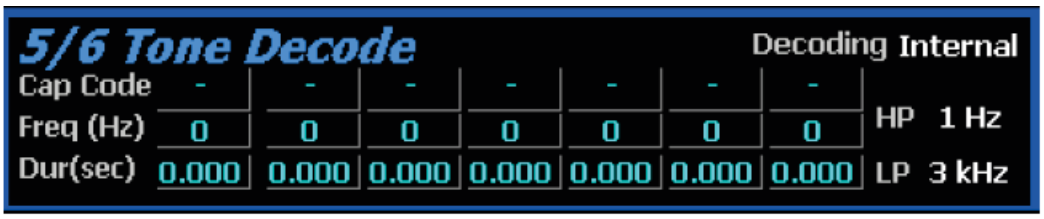
Zapewnia możliwość dekodowania formatu dwutonowego sekwencyjnego wyszukiwania. Miernik wyświetla częstotliwości i czas trwania Tonu A/Tonu B (Tonu 1 i Tonu 2), (rysunek 3.2.6-12). Pionowe submenu umożliwia regulację czułości oraz filtra dolno- i górnoprzepustowego miernika w celu obniżenia szumu i uzyskania dokładniejszych pomiarów.

Rysunek 3.2.6-12. Ekran dekodowania 2-tonowego

www.digimes.pl

Dekodowanie 5/6 Tone

Zapewnia możliwość dekodowania formatu 5/6 Tone sekwencyjnego wyszukiwania (rysunek 3.2.6-13). Miernik wyświetla tabelę przedstawiającą zdekodowany kod wywoławczy (*capcode*) wraz z częstotliwościami i czasami poszczególnych tonów. Pionowe submenu umożliwia wybór czułości miernika w zakresie MIN - MAX pokrętłem strojenia, kursorami do góry/w dół lub poprzez kilkakrotne naciśnięcie klawisza programowanego Czułość. Pionowe submenu oferuje również opcje dolno- i górnoprzepustowych filtrów pasma podstawowego wyświetlane w submenu poziomym po naciśnięciu specjalnego klawisza.



Rysunek 3.2.6-13. Ekran dekodowania 5/6 Tone

Licznik częstotliwości

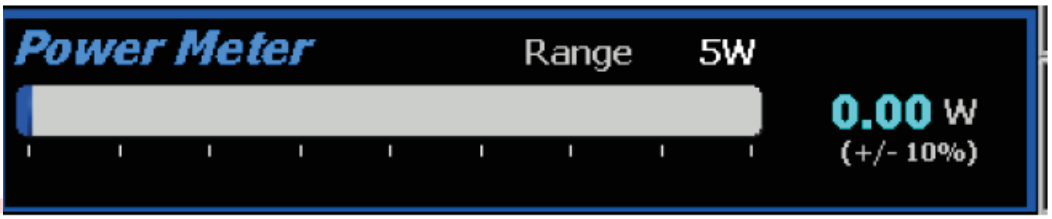
W trybie Monitor ten klawisz programowany włącza licznik częstotliwości ogólnego przeznaczenia dla odzyskanego audio pasma podstawowego lub częstotliwości IF wyświetlanej w zakresie modulacji (rysunek 3.2.6-14). W trybie Generator licznik mierzy częstotliwość wewnętrznej lub zewnętrznej modulacji zastosowanej wobec nośnika częstotliwości radiowej. W trybie zakresu zewnętrznego licznik mierzy częstotliwość sygnałów przyłożonych do portu Meter In.

Klawisz programowany rozdzielczości aktywuje submenu poziome z opcjami rozdzielczości licznika. Te opcje to Auto (automatyczny zakres), 0,1 Hz, 1,0 Hz i 10 Hz.

Rysunek 3.2.6-14. Ekran licznika częstotliwości

Miernik mocy

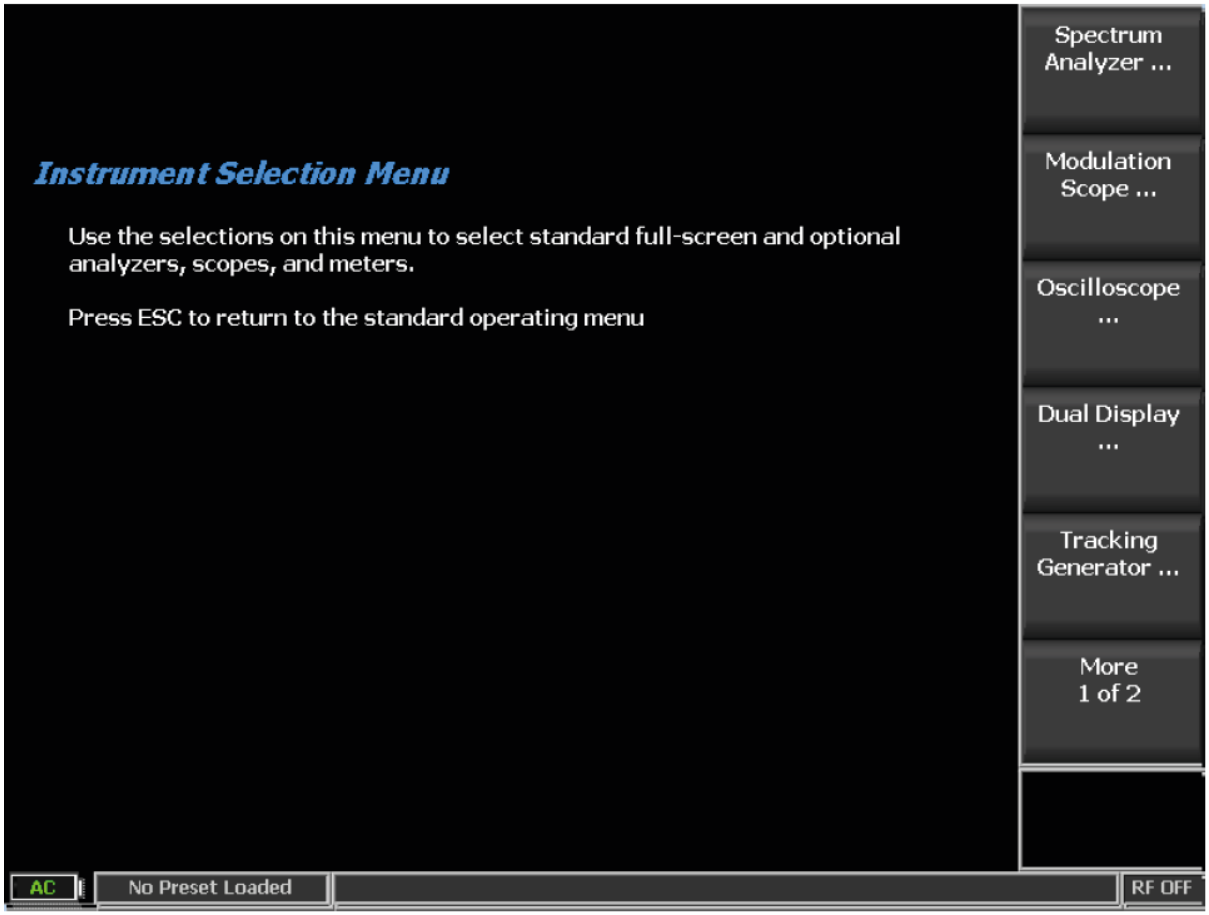
Ekran z wykresem słupkowym w W dla szerokopasmowej mocy wejściowej przyłożonej do portu RF/IO (rysunek 3.2.6-15).



Rysunek 3.2.6-15. Ekran miernika mocy

3.2.7. Tryb urządzenia pomiarowego (instrument) z pełnowymiarowymi ekranami

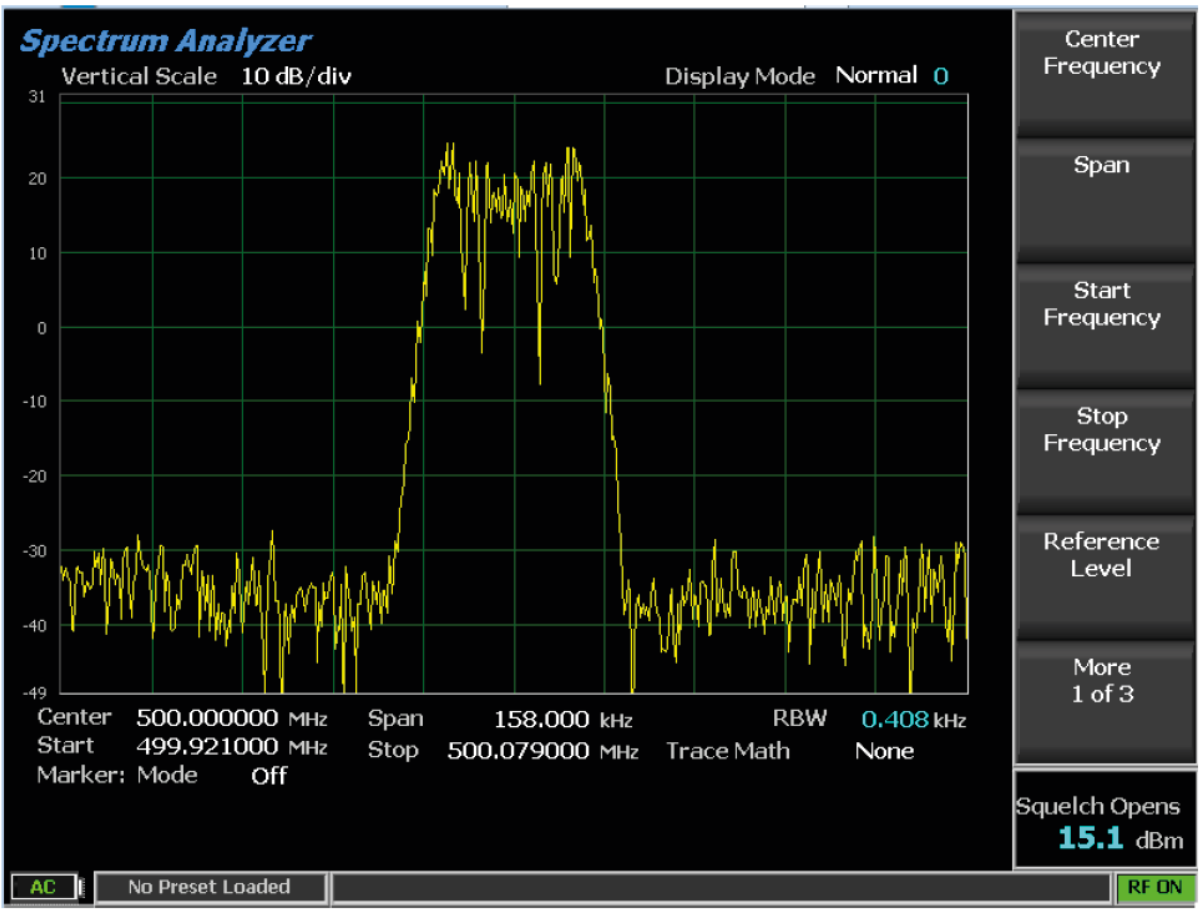
W trybie urządzenia pomiarowego na specjalnym ekranie pełnowymiarowym dostępnych jest kilka funkcji pomiarowych urządzenia R 8100 . Ułatwia to obserwację małych kształtów fal i zapewnia więcej pól numerycznych zawierających dane urządzenia. Rysunek 3.2.7-1 przedstawia submenu dostępne po naciśnięciu klawisza nawigacji INSTRMNT. Pionowe submenu klawisza programowanego przedstawia urządzenia dostępne w wersji pełnoekranowej. Choć analizator widma, zakres modulacji i oscyloskop dostępne są na innych ekranach urządzenia R 8100 , ich rozmiar jest tam ograniczony, ponieważ dzielą je z innymi funkcjami pomiarowymi. Opcjonalne funkcje podwójnego ekranu i generatora śledzącego to urządzenia pełnoekranowe i dostępne wyłącznie w trybie urządzenia pomiarowego. Dla wygody inne mierniki urządzenia R 8100 , takie jak skanowanie w częstotliwości radiowej czy napięcie prądu zmiennego itp., również są bezpośrednio dostępne w trybie urządzenia pomiarowego.



Rysunek 3.2.7-1. Submenu po naciśnięciu klawisza nawigacji INSTRMNT

Różne submenu, przyciski i ustawienia urządzeń pełnoekranowych są takie same jak w wersji na mniejszym ekranie w Strefie Ekranu. Tam, gdzie ma to zastosowanie, pojawiają się dodatkowe klawisze programowane wykorzystujące dodatkową przestrzeń na ekranie. Na przykład w analizatorze widma w trybie urządzenia pomiarowego mogą być wyświetlane 4 markery i związane z tym dane, jak widać na rysunku 3.2.7-2.

DIGIMES
www.digimes.pl

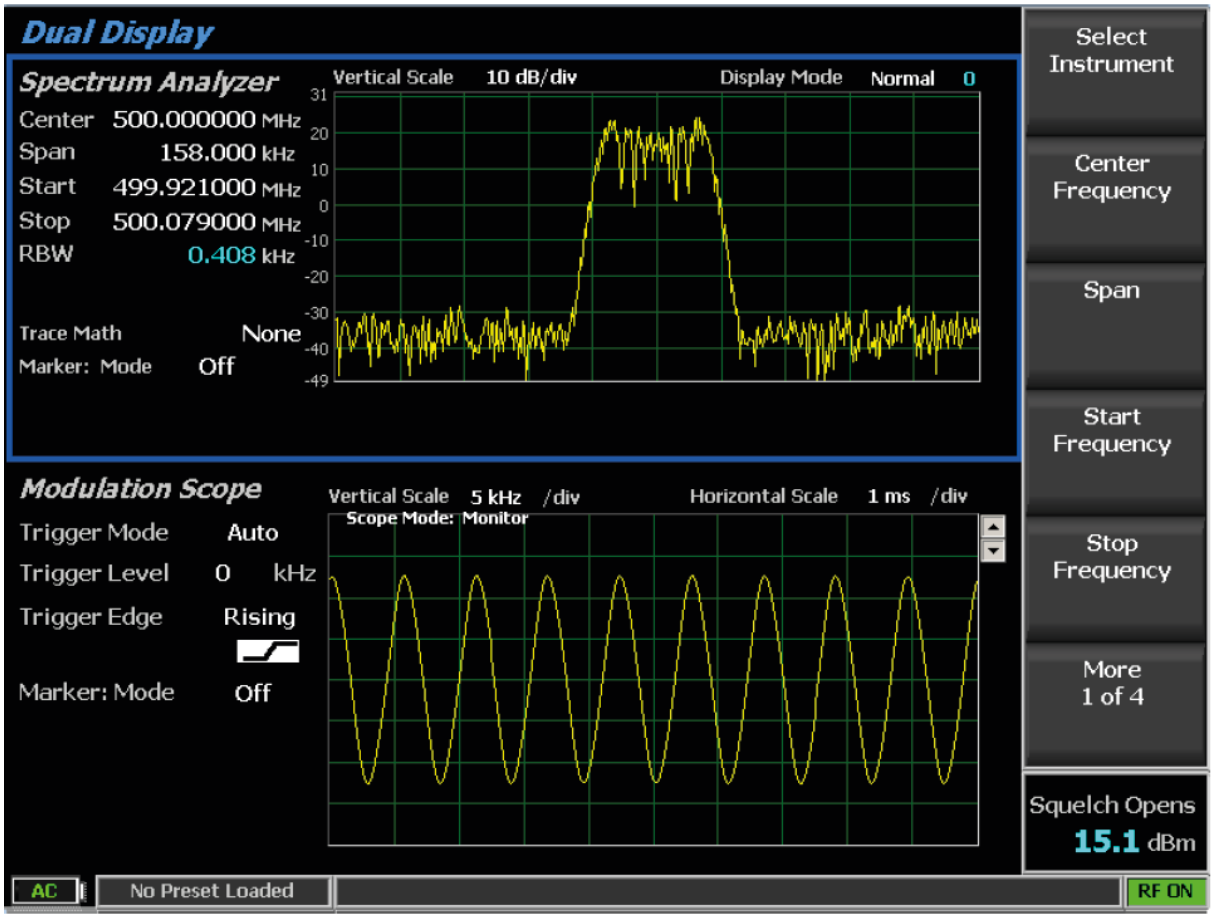


Rysunek 3.2.7-2. Submenu analizatora widma w trybie urządzenia pomiarowego

3.2.7.1. Tryb podwójnego ekranu

Opcjonalna funkcja podwójnego ekranu to wygodny sposób prezentacji na jednym ekranie dwóch funkcji analizatora: analizatora widma i zakresu modulacji, których wyniki są prezentowane graficznie i które są często wykorzystywane razem. Umożliwia to użytkownikowi jednoczesne kontrolowanie i przeglądanie wyników obu pomiarów. Rysunek 3.2.7.1-1 przedstawia ekran urządzenia R 8100 po naciśnięciu klawisza programowanego Podwójny Ekran.

DIGIMES
www.digimes.pl



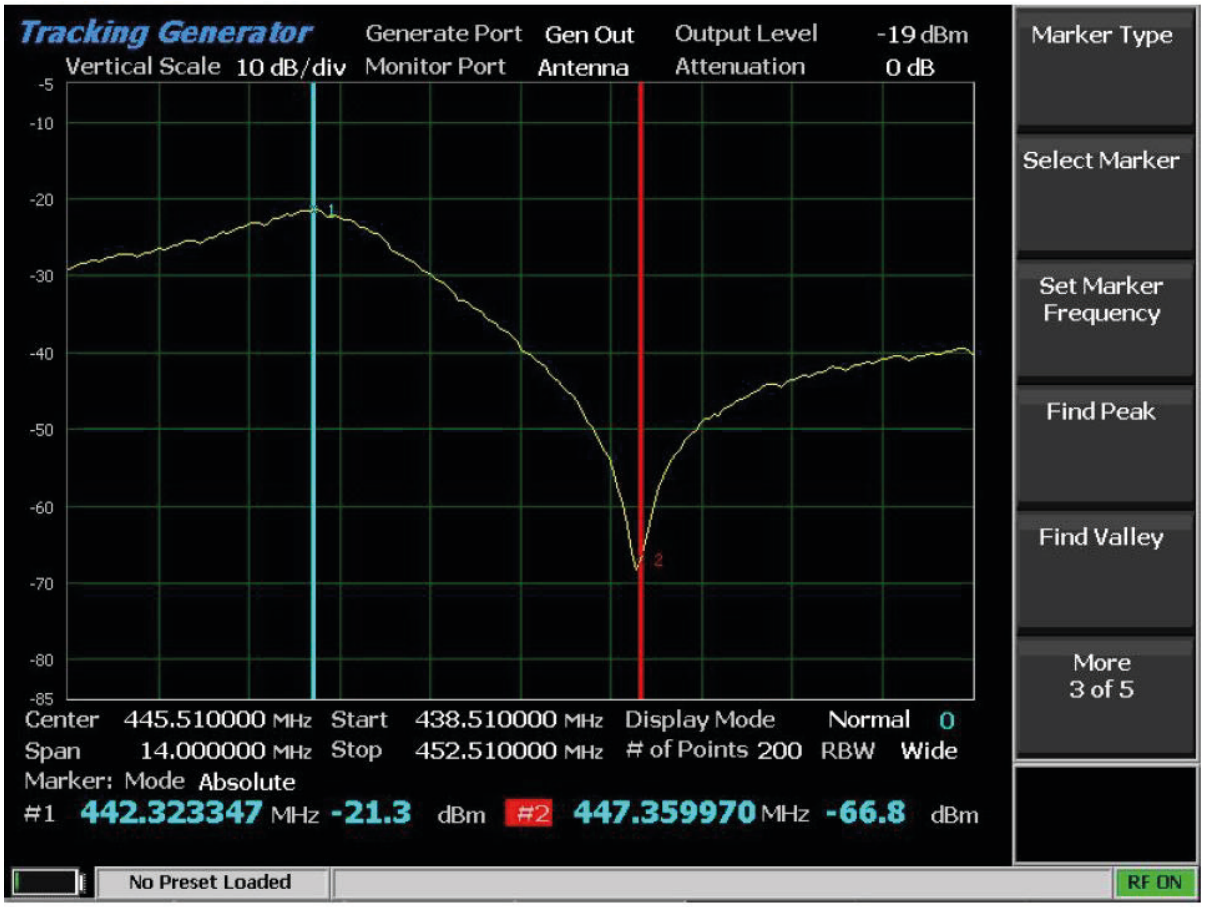
Rysunek 3.2.7.1-1. Tryb Podwójnego Ekranu

W trybie Podwójnego Ekranu różne submenu i przyciski oraz wprowadzanie parametrów są takie same jak w wersji pełnoekranowej analizatora widma i zakresu modulacji.

3.2.7.2. Tryb generatora śledzącego

Opcjonalna funkcja generatora śledzącego ustawia generator fal radiowych urządzenia R 8100 w trybie odchylenia do jednoczesnego użytku z ekranem analizatora widma. Zapewnia to cenną możliwość pomiaru i serwisowania szerokiej gamy sieci filtrujących i łączących w częstotliwości radiowej. Naciśnięcie klawisza Generator Śledzący otwiera pełny ekran przedstawiony na rysunku 3.2.7.2-1. Uwaga: włączenie Generatora Śledzącego zawiesza działanie Strefy Standardowej urządzenia R 8100 (tzn. Strefy Częstotliwości Radiowej, Strefy Audio itp.) i specjalnych trybów testowych, np. MOTOTRBO. Aby wznowić działanie Strefy Standardowej, należy nacisnąć klawisz odpowiedniego trybu, np. Monitor, Generate, Duplex itp.

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.7.2-1. Tryb Generatora Śledzącego

Ustawienia Generatora Śledzącego są podobne do ustawień stosowanych podczas niezależnej pracy generatora fal radiowych i analizatora widma. Wyjątkiem jest ustawienie częstotliwości, które jest wspólne dla obu trybów, ponieważ analizator widma jest zablokowany i śledzi odchylony generator fal radiowych.

Port Gen

Wybór aktywnego portu (RF In/Out lub Gen Out) dla wyjścia odchylonego Generatora Śledzącego urządzenia R 8100 w tabela wyboru przy użyciu kursorów do góry/w dół lub pokrętła strojenia.

Częstotliwość centralna

Ustawia częstotliwość centralną Generatora Śledzącego w zakresie od 400 kHz do 3 GHz w oknie wprowadzania danych przy użyciu kursorów, klawiatury lub pokrętła strojenia. Jeżeli nie zostanie określony offset częstotliwości, Generator Śledzący i analizator widma są zablokowane na tej samej częstotliwości. Naciśnięcie klawisza Enter kończy wprowadzanie, a naciśnięcie klawisza Esc anuluje wprowadzone wartości.

Offset częstotliwości

Ustawia offset częstotliwości Generatora Śledzącego poza częstotliwością centralną analizatora widma. W tym trybie rozpiętość częstotliwości Generatora Śledzącego będzie odpowiadała rozpiętości analizatora widma, przy czym częstotliwość centralna generatora będzie przesunięta w stosunku do częstotliwości analizatora widma.

Rozpiętość

DIGIMES
www.digimes.pl

Ustawia całkowite okno częstotliwości działania Generatora Śledzącego w MHz. Wartość rozpiętości będzie automatycznie rozdzielona na każdą ze stron aktualnej częstotliwości centralnej.

Poziom wyjścia

Reguluje poziom częstotliwości radiowej wyjścia Generatora Śledzącego w wybranym porcie wyjściowym. Zakres od –95 dBm do +5 dBm w porcie RF Gen Out i od –130 dBm do –30 dBm w porcie RF IN/OUT.

Port monitora

Wybiera port monitorowany przez analizator widma jako port antenowy lub port RF In/Out na przednim panelu. Wybór w tabeli z oknami za pomocą kursora do góry/w dół lub pokrętła strojenia.

Tłumienie

Reguluje tłumienie sygnału wejściowego o częstotliwości radiowej analizatora widma w skokach o 2 dB w zakresie od 0 dB do 90 dB. Wybór w tabeli z oknami za pomocą kursora do góry/w dół lub pokrętła strojenia.

Ustala częstotliwość początkową ekranu w MHz. Wykorzystywana wraz z częstotliwością końcową w celu ustalenia żądanego zakresu częstotliwości ekranu analizatora widma. Urządzenie R 8100 automatycznie ustawia ekran częstotliwości na środku pomiędzy częstotliwością początkową a końcową.

Częstotliwość końcowa

Ustala częstotliwość końcową ekranu w MHz. Wykorzystywana wraz z częstotliwością początkową w celu ustalenia żądanego zakresu częstotliwości ekranu analizatora widma. Urządzenie R 8100 automatycznie ustawia ekran częstotliwości na środku pomiędzy częstotliwością początkową a końcową.

Poziom referencyjny

Reguluje maksymalny poziom (górna linia) skali pionowej analizatora widma w trybie generatora śledzącego w zakresie od –50 dBm do + 0 dBm, w skokach o 1 dB.

Skala pionowa

Wybór podziałki skali pionowej na głównej siatce ekranu w zakresie od 1 dB/div do 15 dB/div przy pomocy poziomego menu klawisza programowanego.

Centralna wartość szczytowa

Ustawienie częstotliwości i ekranu analizatora widma urządzenia R 8100 wokół najwyższego sygnału szczytowego w zakresie ekranu.

Tryb markera

Zapewnia sterowanie ekranem przy użyciu markera poprzez poziome menu klawisza programowanego. Markery można wyłączyć lub włączyć różnymi odczytami numerycznymi dla określonych pomiarów sygnału. Wartość „bezwzględna” zapewnia rzeczywisty odczyt wartości szczytowej, zaś wartość „Delta” to pomiar względnej różnicy pomiędzy wartościami szczytowymi.

Przełącznik markerów

Otwiera i podświetla różne dostępne markery w celu ustalenia markera aktywnego do korekty pozycji na ekranie. Marker aktywny poruszany jest kursorami w lewo/w prawo (← / →).

Centrowanie markera

Centruje częstotliwość roboczą i ekran analizatora widma urządzenia R 8100 wokół częstotliwości aktywnego markera.

Znajdź wartości szczytowe

Przesuwa kursor w najwyższą wartość sygnału w oknie ekranu i zapewnia numeryczny odczyt amplitudy i częstotliwości.

Marker 3 dB

Ustawia marker na częstotliwości, w której sygnał wynosi –3 dB poniżej szczytu amplitudy.

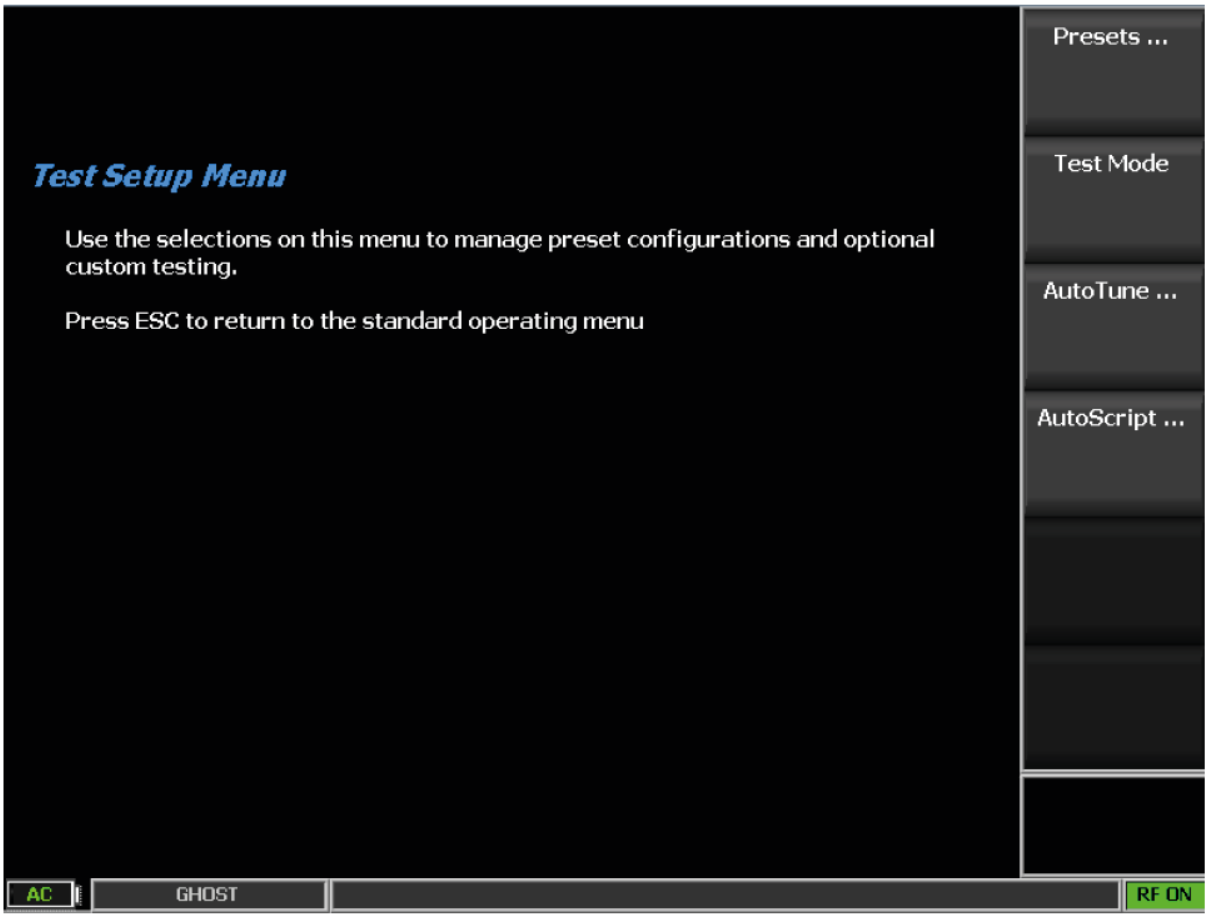
3.2.7.3. Inne mierniki

Naciśnięcie klawisza programowanego Inne Mierniki zapewnia skrót do Strefy Miernika urządzenia R 8100 . Ekran wyświetla to samo poziome menu opcji miernika, jakie widoczne jest po naciśnięciu klawisza programowanego **Wybierz Miernik** w Strefie Miernika.

3.2.8. Tryb testowy

Tryb testowy urządzenia R 8100 zapewnia wstępne ustawienia operatora i specjalne tryby testowania urządzeń radiowych i protokołów. Wstępne ustawienia umożliwiają przechowywanie lub przywoływanie ustawień roboczych urządzenia R 8100 , co pozwala operatorowi na szybkie odtworzenie warunków testowych. Oprócz tego specjalne tryby testowe zapewniają możliwość prowadzenia testów w różnych zaawansowanych protokołach transmisji. Obecnie urządzenie R 8100 wyposażone jest w protokół Motorola TRBO, zaś inne protokoły są opracowywane i będą oferowane wraz z aktualizacją oprogramowania. Rysunek 3.2.8-1 przedstawia ekran submenu po naciśnięciu specjalnego klawisza nawigacji Test.

DIGIMES
www.digimes.pl

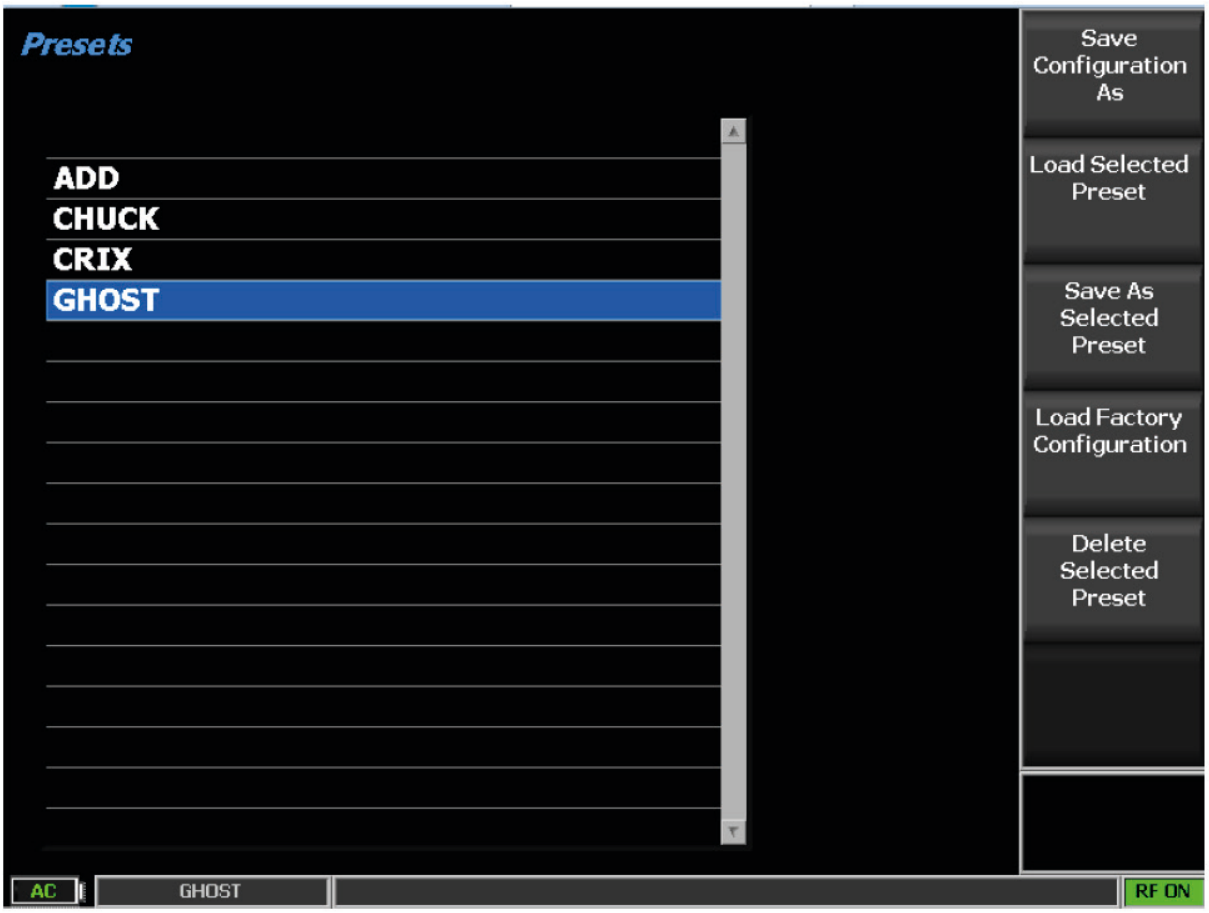


Rysunek 3.2.8-1. Submenu po naciśnięciu klawisza nawigacji Test

3.2.8.1. Wstępne ustawienia

Wstępne ustawienia to wygodne narzędzie przechowywania i przywoływania ustawień roboczych urządzenia R 8100 . Rysunek 3.2.8.1-1 przedstawia submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Wstępne Ustawienia. Jeżeli dostępne są wstępne ustawienia, można je podświetlić kursorami w górę i w dół do dalszego użytku. Na rysunku 3.2.8.1-1 podświetlone są ustawienia TEST1 (niebieska ramka).

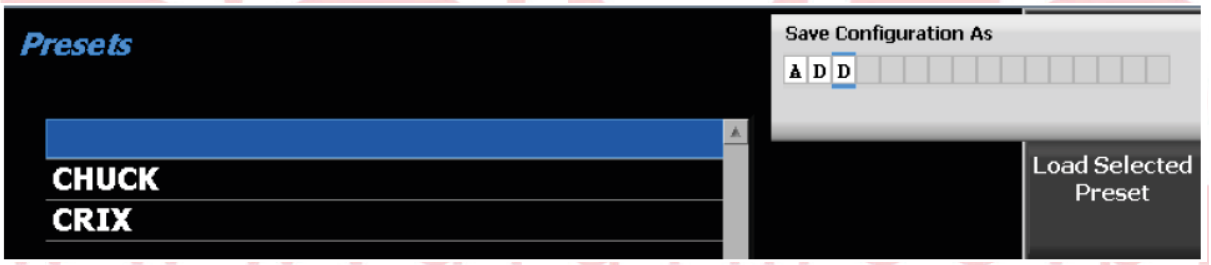
DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.8.1-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Wstępne Ustawienia

Zapisz konfigurację jako

Ten klawisz programowany zapisuje aktualny zestaw ustawień roboczych urządzenia R 8100 jako wstępne ustawienia. W oknie wprowadzania danych należy wpisać nazwę zestawu, jak pokazano na rysunku 3.2.8.1-2. Wartość można korygować klawiaturą na przednim panelu i przełącznikami przeznaczonymi do strojenia. Kursor w lewo i w prawo przesuwa podświetlenie na wybrane pole. Wpisać liczby lub litery, korzystając z klawiatury. Kilkakrotne naciśnięcie klawisza spowoduje przejście przez sekwencję alfanumeryczną oznaczoną na danym klawiszu. W nazwie nie mogą występować odstępy ani puste miejsca pomiędzy znakami.



Rysunek 3.2.8.1-2. Tryb wprowadzania danych po naciśnięciu klawisza programowanego Zapisz Konfigurację

Załaduj wybrane ustawienia wstępne

Naciśnięcie tego klawisza programowanego powoduje załadowanie podświetlonych ustawień wstępnych i konfiguruje urządzenie R 8100 według ustawień roboczych zapisanych przez operatora w pamięci. Ustawienia te stają się nową konfiguracją

domyślną w chwili uruchamiania, chyba że zostaną załadowane inne ustawienia lub ustawienia fabryczne.

Zapisz jako wybrane ustawienia wstępne

Naciśnięcie tego klawisza programowanego zapisuje aktualny zestaw ustawień roboczych urządzenia R 8100 w podświetlonych ustawieniach wstępnych. Istniejące ustawienia robocze w danym miejscu pamięci zostają zastąpione nowymi, aktualnymi ustawieniami.

Usuń wybrane ustawienia wstępne

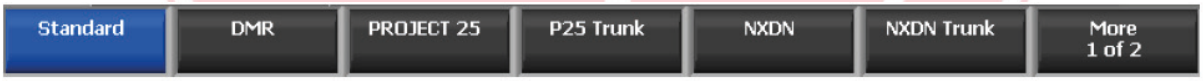
Usuwa podświetlone ustawienia wstępne z pamięci urządzenia R 8100 .

Załaduj konfigurację fabryczną

Ładuje i konfiguruje urządzenie R 8100 według załączonych ustawień fabrycznych. Stają się one ustawieniami domyślnymi do chwili załadowania innych ustawień.

3.2.8.2. Submenu trybu testowego

Naciśnięcie klawisza programowanego trybu testowego powoduje wyświetlenie dostępnych specjalnych trybów testowych dla testów protokołów lub urządzeń radiowych, jak widać na rysunku 3.2.8.2-1. Aktualny tryb urządzenia R 8100 (standard) widoczny jest po naciśnięciu podświetlonego, poziomego klawisza programowanego obok innych dostępnych trybów testowych. Tryb testowy Motorola MOTOTRBO to jedna z opcji początkowych urządzenia R 8100 , zaś inne są aktualnie opracowywane i będą przekazywane jako uaktualnienia oprogramowania.



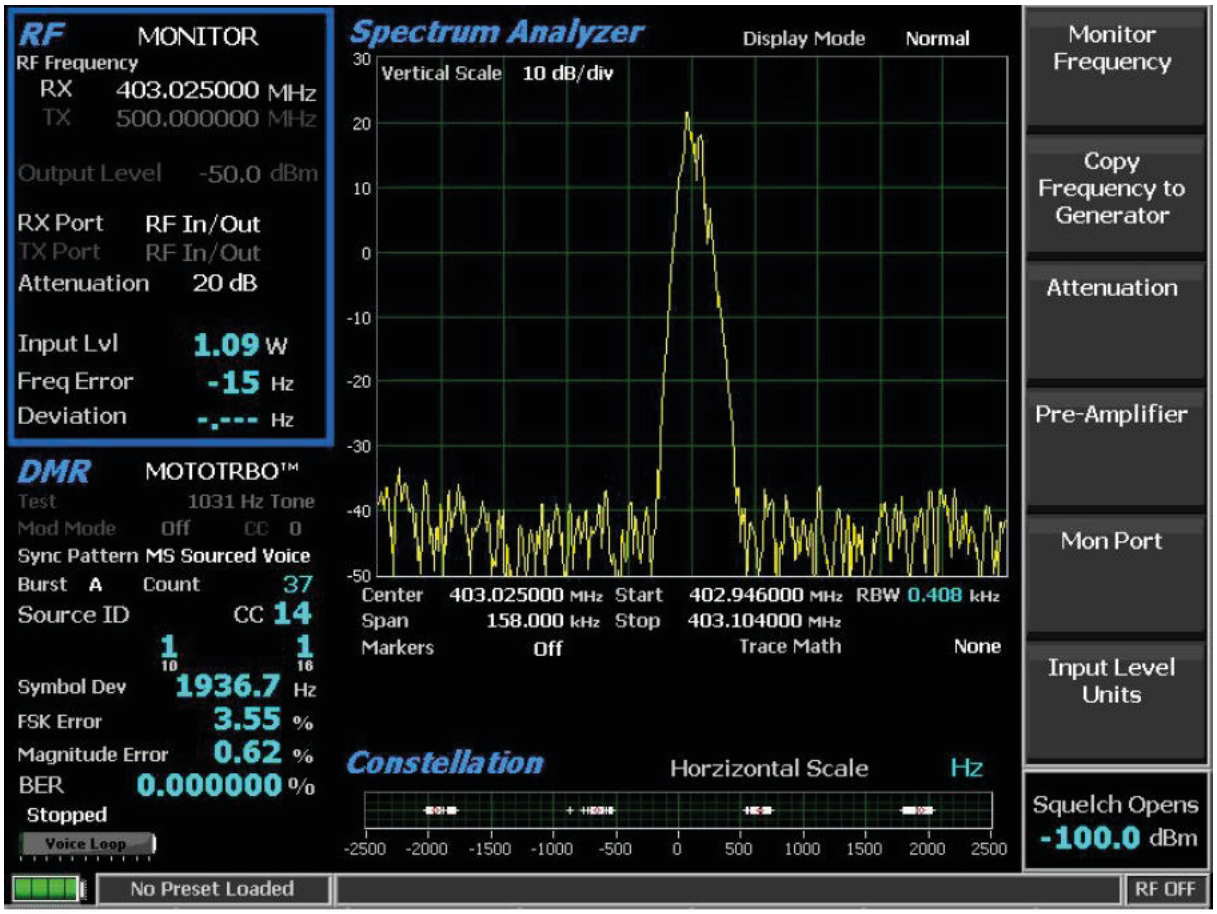
Rysunek 3.2.8.2-1. Submenu trybu testowego

3.2.8.3. Tryb testowy MOTOTRBO

Opcja MOTOTRBO urządzenia R 8100 wykorzystywana jest w połączeniu z oprogramowaniem Motorola MOTOTRBO Radio Tuner. Oprogramowanie Tuner poddaje radioodbiornik specjalnym testom, zaś rolą monitora testowego urządzenia R 8100 jest nadawanie i odbieranie wzorców testowych zgodnych z warstwą fizyczną DMR (Digital Mobile Radio).

Naciśnięcie klawisza programowanego MOTOTRBO rozpoczyna tryb testowy Motorola MOTOTRBO. Urządzenie R 8100 przełącza się na główny ekran, zaś klawisz programowany MOTOTRBO zastępuje klawisz programowany Strefa Audio trybu Standard – patrz rysunek 3.2.8.3-1. Ponadto obszar Strefy Audio na głównym ekranie zostaje zastąpiony treścią MOTOTRBO, a w Strefie Miernika pojawia się ekran konstelacji. Rysunek 3.2.8.3-2 przedstawia submenu po naciśnięciu klawisza programowanego MOTOTRBO na ekranie urządzenia R 8100 w trybie Monitor.

www.digimes.pl

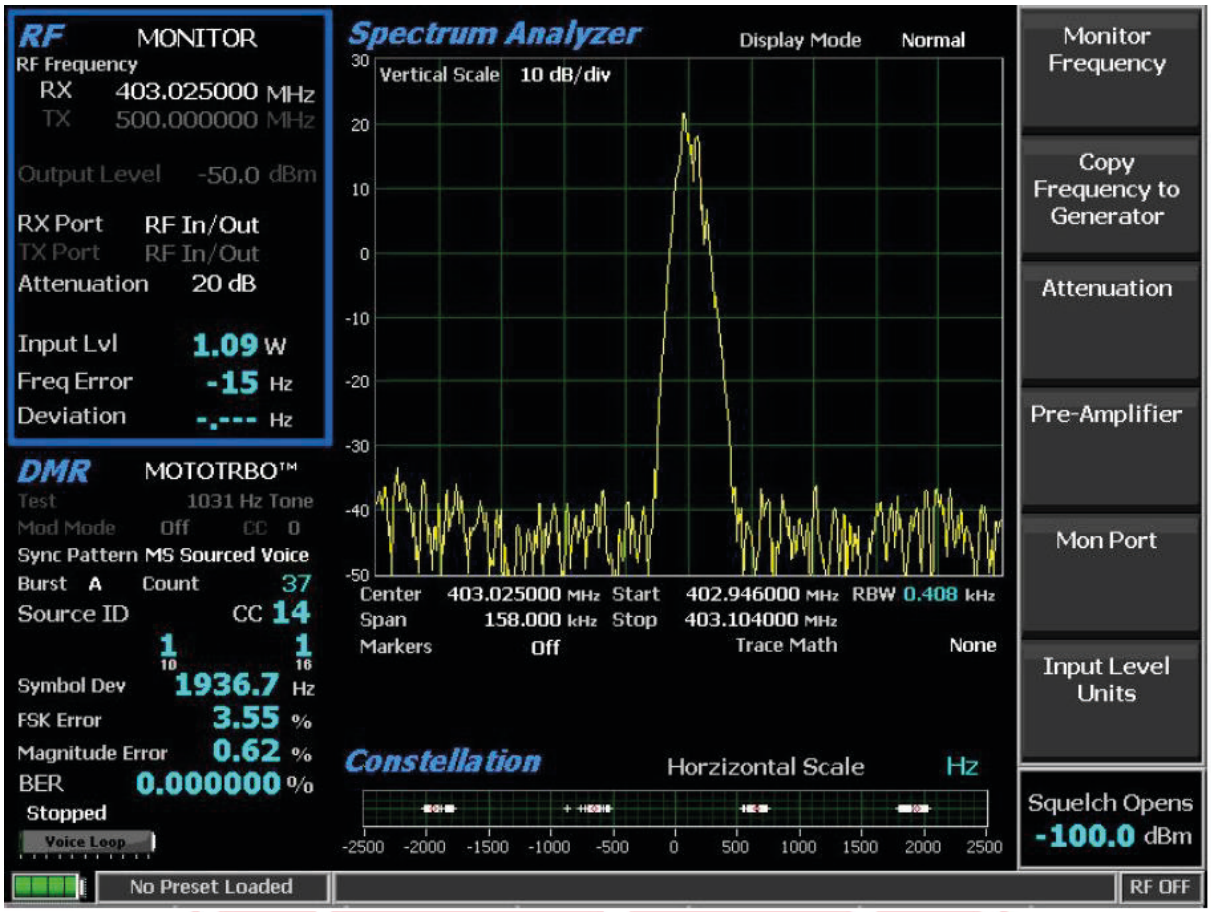


Rysunek 3.2.8.3-1. Ekran monitora urządzenia R 8100
po naciśnięciu klawisza programowanego MOTOTRBO w submenu Test

Testy nadajnika MOTOTRBO

Testy te są wykonywane w trybie Monitor urządzenia R 8100 – patrz rysunek 3.2.8.3-2.

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 3.2.8.3-2. Ekran submenu po naciśnięciu klawisza programowanego MOTOTRBO urządzenia R 8100 w trybie Monitor

Ekran konstelacji

Ekran konstelacji przedstawia wizualny obraz ogólnego działania nadajnika. Widoczne są 4 podświetlone (na czerwono) obszary. Reprezentują one oczekiwaną odchyłkę podczas transmisji bitów danych przy wykorzystaniu modulacji 4FSK.

Bit danych	Symbol	Odchyłka
01	+3	+1,944 kHz
00	+1	+0,648 kHz
10	-1	-0,648 kHz
11	-3	-1,944 kHz

Test jakości

Ten test przeprowadza pomiar jakości transmitowanego przez radio sygnału 4FSK na 132 symbolach stanowiących cały impuls DMR TDMA w dowolnym z 6 wcześniej zdefiniowanych wzorców testowych (264 bity). Program MOTOTRBO Tuner jest wykorzystywany do wybrania trybu wzorca testowego O.153 w testowanym urządzeniu radiowym. Choć monitor serwisowy prowadzi synchronizację według pierwszego impulsu, radio nadaje wszystkie 6 impulsów. Test uruchamiany jest klawiszami programowanymi Stop/Start w submenu poziomym.

Wybór impulsu

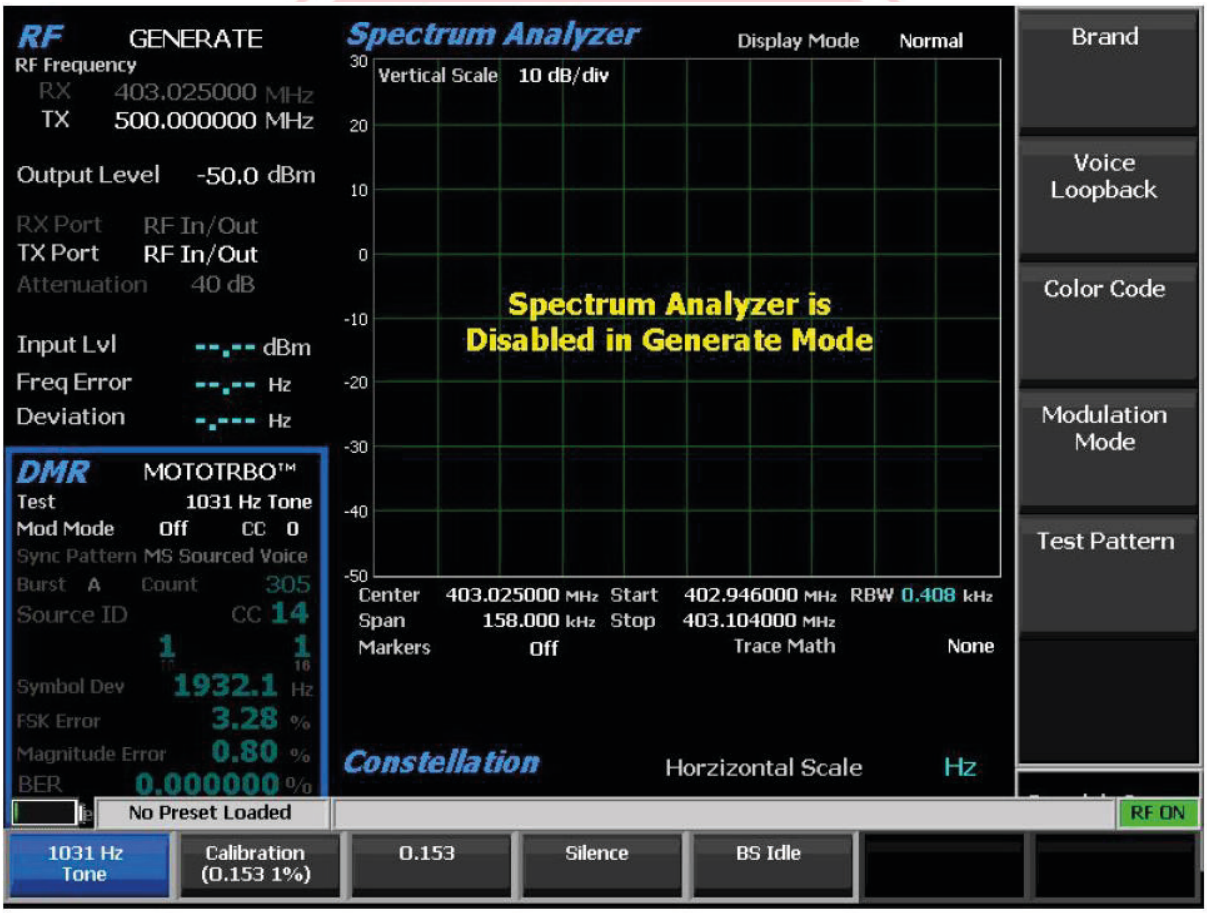
Wybór jednego z 6 impulsów wzorcowych w celu synchronizacji urządzenia R 8100 podczas testu jakości nadajnika radiowego MOTOTRBO. Dostępny w submenu poziomym (od A do F).

Test BER

Ten test *(bit error rate)* sprawdza modulację, kodowanie i czas transmitowanego sygnału w okresie danych. Jest on prowadzony przy mocy nominalnej, gdy radio nadaje wzorzec testowy „superramki" O.153 do monitora serwisowego (dopuszczalne jest umieszczenie tłumika pomiędzy badanym radiem a monitorem serwisowym). MOTOTRBO Tuner jest wykorzystywany do wybrania właściwego wzorca TX.

Testy odbiornika MOTOTRBO

Te testy są wykonywane, gdy urządzenie R 8100 pracuje w trybie Generate – patrz rysunek 3.2.8.3-3.



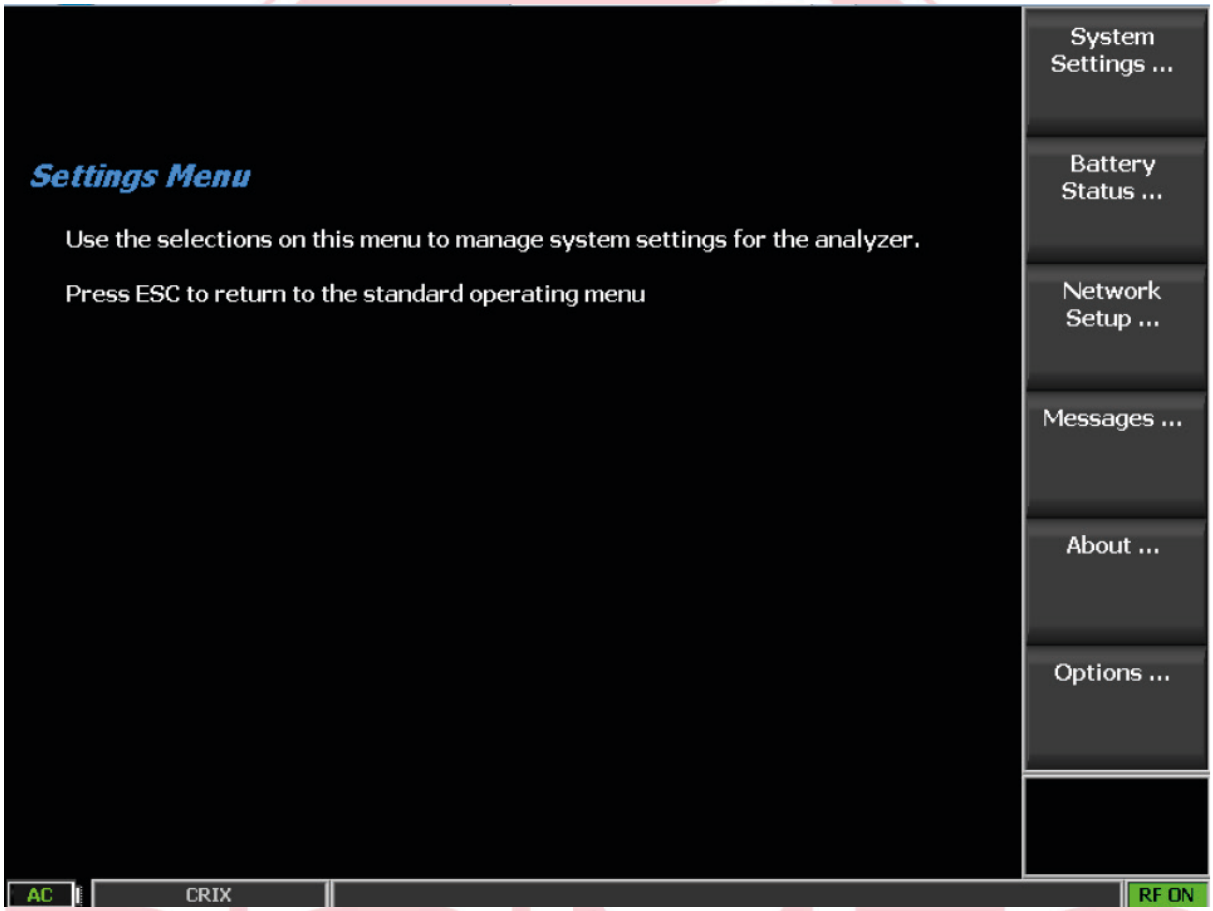
Rysunek 3.2.8.3-3. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego MOTOTRBO na ekranie urządzenia R 8100 w trybie Generate

Test czułości

Oprogramowanie MOTOTRBO Tuner jest wykorzystywane do wprowadzenia radia w tryb testowy, aby mogło ono wewnętrznie obliczyć wartość BER. Obliczona wartość BER jest wówczas pobierana przez aplikację tunera i wyświetlana przez PC. Urządzenie R 8100 wyśle sygnał kalibracyjny BER, tzn. wzorzec testowy „superramki" O.153 1% BER z wyjściowym poziomem mocy –60 dBm. Transmisja tego sygnału przy zdefiniowanym poziomie mocy jest wykorzystywana do potwierdzenia, że wewnętrzny kalkulator BER działa poprawnie. W teście czułości monitor urządzenia R 8100 jest wykorzystywany do transmisji wzorca testowego „superramki" O.153 (V.52) w zakresie wyjściowego poziomu mocy od –125 dBm do
0 dBm. Umożliwia to wykonanie pomiaru czułości referencyjnej (1% lub 5% BER) dla radia. Submenu poziome umożliwia wybranie trybu kalibracji lub opcji Start/Stop testu czułości.

Test audio
Urządzenie R 8100 przekazuje ton wzorca testowego „superramki” 1031 Hz przy –60 dBm, aby szybko sprawdzić wydajność audio w terenie, ponieważ generuje ono ton 1031 Hz w głośniku otrzymującego sygnał radia MOTOTRBO.

3.2.9. Tryb ustawień
Ustawienia systemu urządzenia R 8100 dostępne są po naciśnięciu klawisza nawigacji Ustawienia – patrz rysunek 3.2.9-1. Submenu ukazuje inicjowaną przez użytkownika funkcję autokalibracji i różne ustawienia konfiguracji, które wpływają na działanie urządzenia R 8100 oraz na informacje dotyczące oprogramowania jednostki, zainstalowanych opcji i komunikaty diagnostyczne wygenerowane podczas pracy.



Rysunek 3.2.9-1. Submenu po naciśnięciu klawisza nawigacji Ustawienia na przednim panelu urządzenia R 8100

3.2.9.1. Kalibracja
Urządzenie R 8100 oferuje funkcję autotestu i kalibracji w celu zapewnienia precyzyjnej i konsekwentnej pracy oraz szereg ustawień środowiskowych. Opcje, jakie pojawiają się po naciśnięciu klawisza programowanego Kalibracja, są następujące:

Autotest
Rozpoczęcie cyklu diagnostyki wewnętrznej zapewniającego właściwe działanie krytycznych modułów i obwodów urządzenia R 8100 .

Kalibracja
Rozpoczęcie procesu automatycznej regulacji urządzenia R 8100 w celu uwzględnienia starzenia się komponentów lub dostrojenia działania do istotnej zmiany temperatury otoczenia. Wygenerowane zostają nowe wartości kalibracyjne,

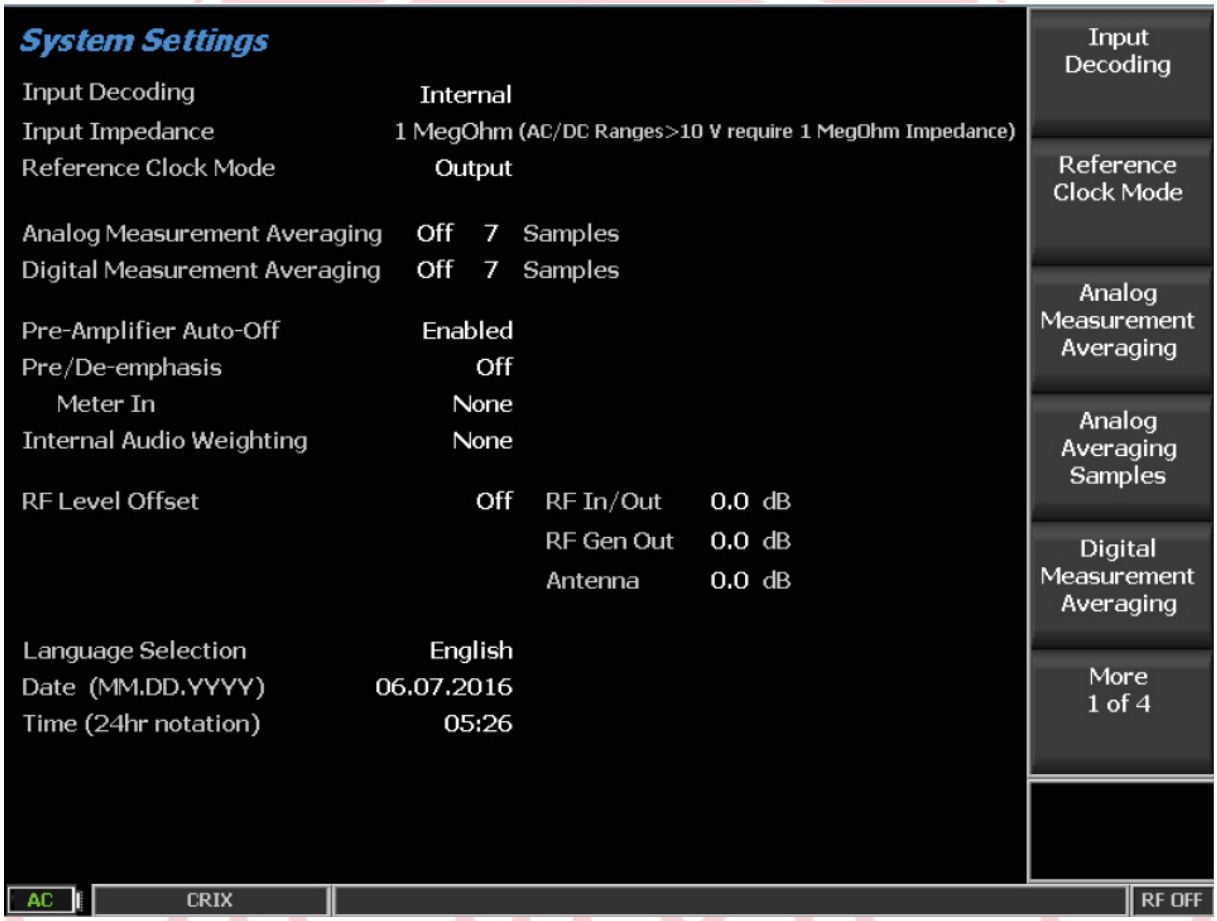
które są zachowane w pamięci i będą wykorzystywane w przyszłej pracy urządzenia R 8100 .

Załadowanie fabrycznych wartości domyślnych

Załadowanie wartości kalibracyjnych wygenerowanych podczas regulacji fabrycznej przed wysyłką. Wyznaczają one nominalną konfigurację działania urządzenia R 8100 na wypadek utracenia przez użytkownika lub uszkodzenia wygenerowanych tablic kalibracji automatycznej.

3.2.9.2. Ustawienia systemu

Urządzenie R 8100 oferuje różne ustawienia sprzętowe dostępne w submenu Ustawienia Systemu. Po ustawieniu parametry te nie wpływają na wybrany tryb operacyjny ani też na inne opcje urządzenia R 8100 . Rysunek 3.2.9.2-1 przedstawia submenu Ustawień Systemu. Dostępne opcje są następujące:



Rysunek 3.2.9.2-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Ustawienia Systemu w menu ustawień

Głośnik trybu Generate

Włącza lub wyłącza wewnętrzny głośnik urządzenia R 8100 podczas pracy w trybie Generate. Przy włączonym głośniku operator słyszy modulację audio stosowaną wobec nośników częstotliwości radiowej generowanych przez urządzenie R 8100 .

Audio SINAD (sygnał, szum i zniekształcenia)

Włącza lub wyłącza trasowanie sygnału przyłożonego do portu Meter In do wewnętrznego głośnika urządzenia R 8100 w trybie SINAD. Przy włączonej opcji Audio SINAD operator będzie słyszał dźwięk odzyskany przez radio zewnętrzne, zastosowany wobec portu IN miernika w teście SINAD.

www.digimes.pl

Dekodowanie wejścia

Wybiera źródło sygnału wykorzystywane przez licznik częstotliwości urządzenia R 8100 i funkcje dekodowania. Po ustawieniu na Wewnętrzne, jako źródło sygnału wykorzystywane są odzyskane audio lub tony z otrzymanego sygnału po demodulacji. Ustawienie zewnętrzne kieruje zewnętrznie przyłożony sygnał w porcie Meter IN do licznika częstotliwości urządzenia R 8100 i obwodów dekodowania.

Alarm poziomu odchyłki

Określa poziom odchyłki w kHz, powyżej którego włącza się alarm, gdy odbierany jest sygnał z modulacją FM w trybie Monitor. Aby wyłączyć alarm, należy ustawić poziom odchyłki na 0 kHz.

Oporność wejściowa

Wybór oporności wejściowej portu Meter In - 600 Ω lub 1 MΩ. W celu ochrony wejścia aby wybrać wartość 600 Ohm czułość wejścia nie może być większa niż 10V i musi zostać wcześniej wybrana aby można było ustawić 600 Ohm

Tryb zegara referencyjnego

Wybór trybu złącza 10 MHz REF po stronie urządzenia R 8100 . Wyjście kieruje wewnętrzny sygnał podstawy czasu 10 MHz do złącza **10 MHz REF** do użytku jako odniesienie częstotliwości dla sprzętu zewnętrznego. Wejście umożliwia skierowanie zewnętrznego sygnału podstawy czasu przyłożonego do złącza **10 MHz REF** do urządzenia R 8100 .

Źródło zegara referencyjnego

Wybór źródła zegara odniesienia częstotliwości (podstawy czasu) wykorzystywanego przez urządzenie R 8100 do działania. Ustawienie wewnętrzne wykorzystuje wewnętrzną, stabilizowaną podstawę czasu 10 MHz. Ustawienie zewnętrzne to wybranie zapewnionego przez użytkownika sygnału podstawy czasu 10 MHz, podłączonego do złącza 10 MHz REF po stronie urządzenia R 8100 .

Szczytowy próg wykrywania

Reguluje poziom, przy którym…

Resetowanie do wartości domyślnych

Wszystkie ustawienia systemu urządzenia R 8100 uzyskują wartość fabryczną.

Godzina

Ustawia czas systemowy urządzenia R 8100 w układzie 24-godzinnym. Ustawianie z klawiatury numerycznej i kursorami w górę i w dół (↑ i ↓) oraz w lewo/w prawo (← / →).

Data

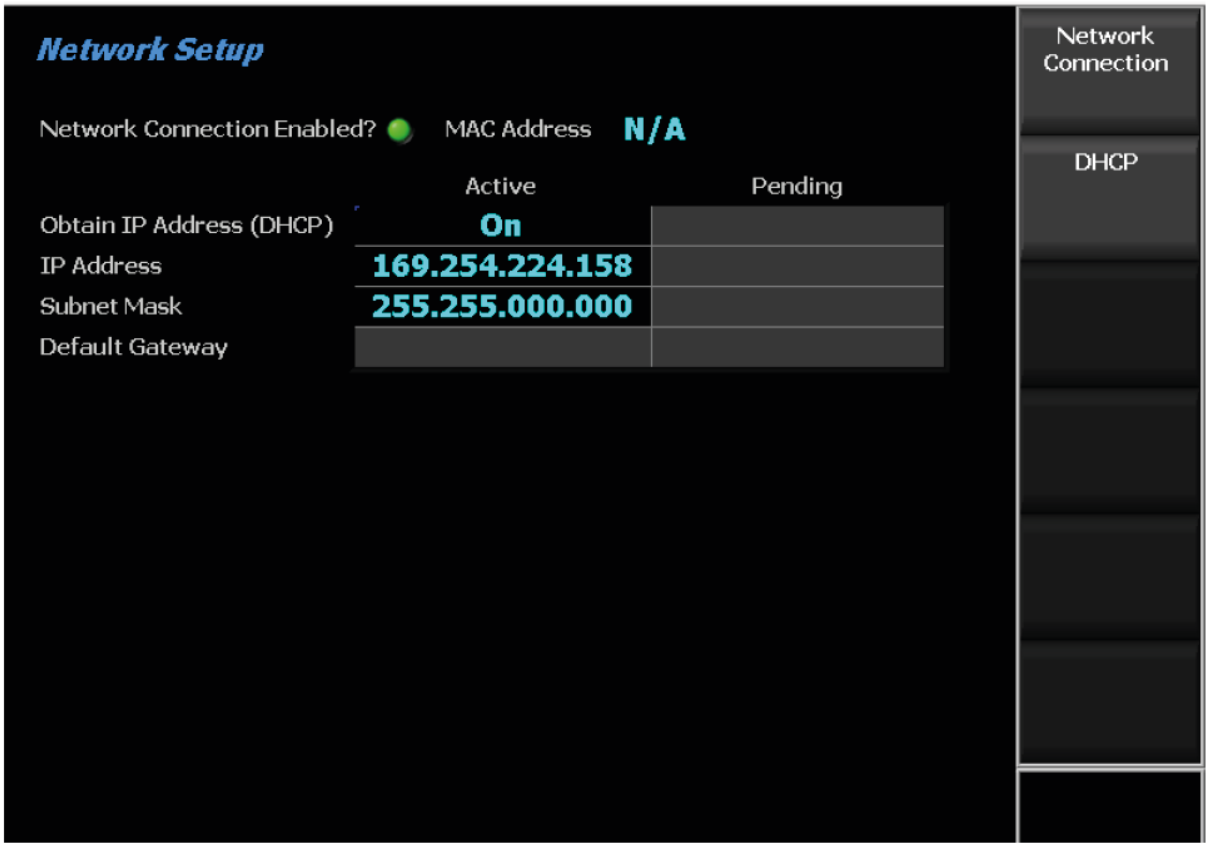
Ustawia datę systemową urządzenia R 8100 w układzie mm.dd.rrrr. Ustawianie z klawiatury numerycznej i kursorami w górę i w dół (↑ i ↓) oraz w lewo/w prawo (← / →).

Zastosuj zmianę daty/godziny

Wprowadza powyższą zmianę godziny i daty w zegarze systemowym urządzenia R 8100 .

3.2.9.3. Ustawienia sieciowe do obsługi zdalnej

Urządzenie R 8100 można podłączyć do sieci TCP/IP w celu zdalnej obsługi przy wykorzystaniu składni komend zdalnych jednostki. Komunikacja przez sieć wymaga ustawienia adresu IP urządzenia R 8100 . Urządzenie może wykorzystywać statyczny adres IP nadany przez administratora sieci lub dynamiczny adres IP nadany przy użyciu DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*). Rysunek 3.2.9.3-1 przedstawia submenu ustawień sieciowych.



Rysunek 3.2.9.3-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego ustawień sieciowych w menu Ustawień

Złącze sieciowe

Włącza lub wyłącza złącze sieciowe do zdalnej obsługi urządzenia R 8100 . Zalecane jest zastosowanie zewnętrznych zabezpieczeń zapobiegających nieupoważnionemu dostępowi do urządzenia R 8100 .

DHCP

Włącza protokół DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), według którego nadawany jest adres IP urządzenia R 8100 podczas uruchamiania przez serwer DHCP w sieci lokalnej. Podczas uruchamiania urządzenia R 8100 wysłane zostaje żądanie w sieci lokalnej, aby serwer DHCP przypisał urządzeniu adres IP. Serwer DHCP posiada pulę (lub zakres) dostępnych adresów IP. Serwer reaguje na to żądanie, przekazując adres IP z puli wraz z czasem, na który zostaje on nadany. Po upłynięciu tego czasu klient musi ponownie skontaktować się z serwerem i powtórzyć negocjacje. Jeżeli opcja DHCP zostanie wyłączona, należy nadać statyczny adres IP.

Adres IP

Służy do wprowadzania adresu IP nadanego urządzeniu R 8100 przez administratora sieci.

Maska podsieci

Służy do wprowadzania adresu maski podsieci nadanego urządzeniu R 8100 przez administratora sieci.

Bramka domyślna

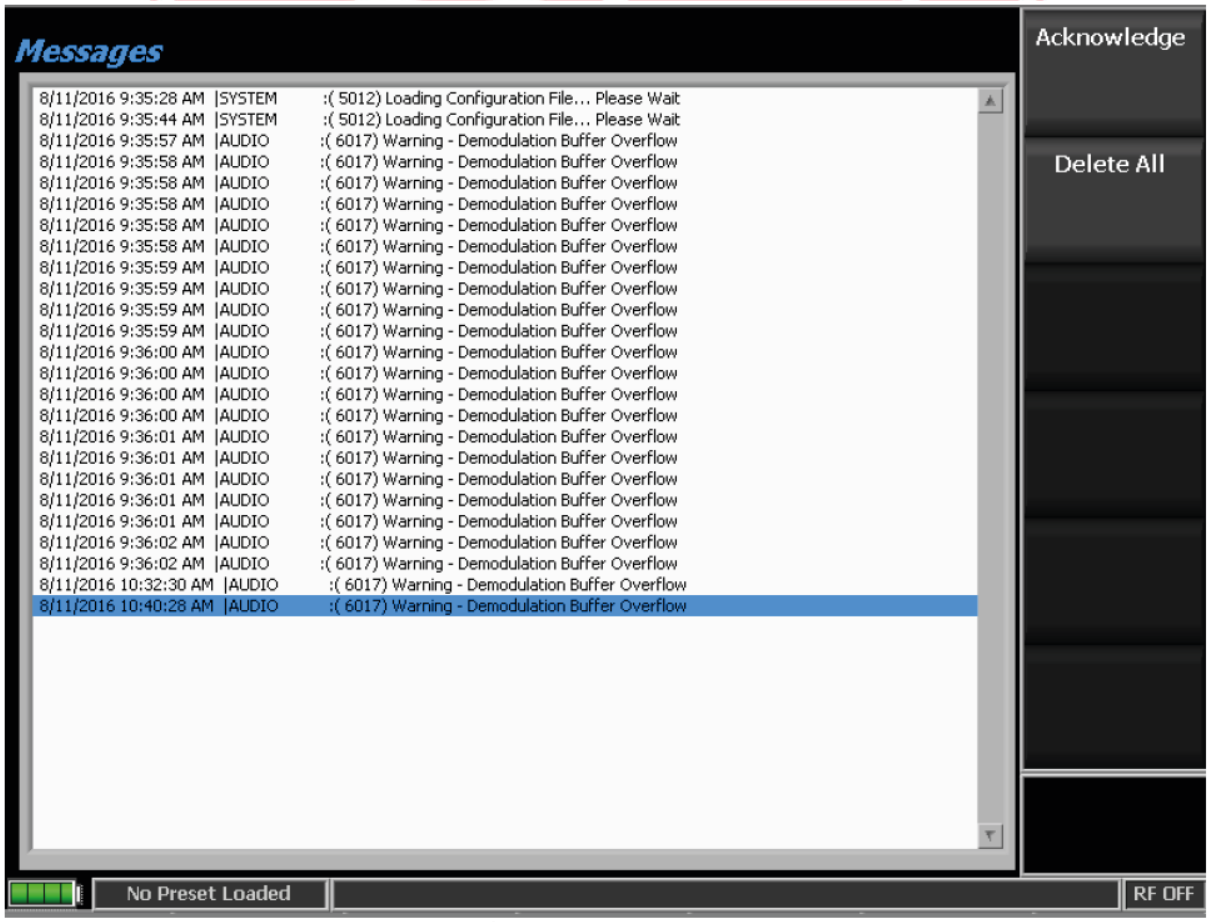
Służy do wprowadzania adresu bramki domyślnej nadanego urządzeniu R 8100 przez administratora sieci. Jest to adres routera, który przekazuje dane poza podsieć, do której włączone jest urządzenie R 8100 .

Zastosuj zmiany sieciowe

Naciśnięcie tego klawisza programowanego powoduje wprowadzenie ustawień sieciowych przedstawionych na ekranie zdalnego ustawiania do pamięci konfiguracji urządzenia R 8100 .

3.2.9.4. Komunikaty podczas działania urządzenia R 8100

Podczas pracy urządzenie R 8100 może wyświetlać komunikaty systemowe w dolnej części ekranu, obok pola trybu roboczego urządzenia. Komunikaty dotyczą stanu urządzenia podczas testów lub ostrzegają operatora o awarii lub innym stanie, który wymaga jego uwagi. Ostrzeżenia są podświetlone na żółto lub na czerwono. Niektóre komunikaty mogą pojawiać się na chwilę, a jeżeli występuje kilka komunikatów, wyświetlany jest tylko ten, który odzwierciedla aktualny stan urządzenia. Urządzenie R 8100 rejestruje na bieżąco wszystkie komunikaty generowane podczas sesji operacyjnej. Można je przeglądać po naciśnięciu klawisza programowanego Komunikaty, jak widać na rysunku 3.2.9.4-1.



Rysunek 3.2.9.4-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Komunikaty w menu Ustawienia

Wyczyść

Naciśnięcie tego klawisza programowanego usuwa podświetlony komunikat z rejestru komunikatów urządzenia R 8100 .

Usuń wszystko

Naciśnięcie tego klawisza programowanego usuwa wszystkie komunikaty z rejestru komunikatów urządzenia R 8100 .

3.2.9.5. Informacje (wyszukiwanie aktualizacji)

Oprogramowanie urządzenia R 8100 może być aktualizowane przy użyciu pamięci USB. Ostrożnie: zmiany tego oprogramowania mogą w istotny sposób wpłynąć na funkcjonowanie urządzenia i winny być prowadzone z zachowaniem ostrożności. Niewłaściwie przeprowadzona aktualizacja oprogramowania może wyłączyć urządzenie z eksploatacji. Zaleca się konsultacje z personelem technicznym firmy Digimes odpowiedzialnym za aktualizacje oprogramowania urządzenia R 8100 . Rysunek 3.2.9.5-1 przedstawia submenu i aktualną wersję oprogramowania po naciśnięciu klawisza programowanego Informacje (*About*) w menu Ustawienia.

Rysunek 3.2.9.5-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Informacje w menu Ustawienia

www.digimes.pl

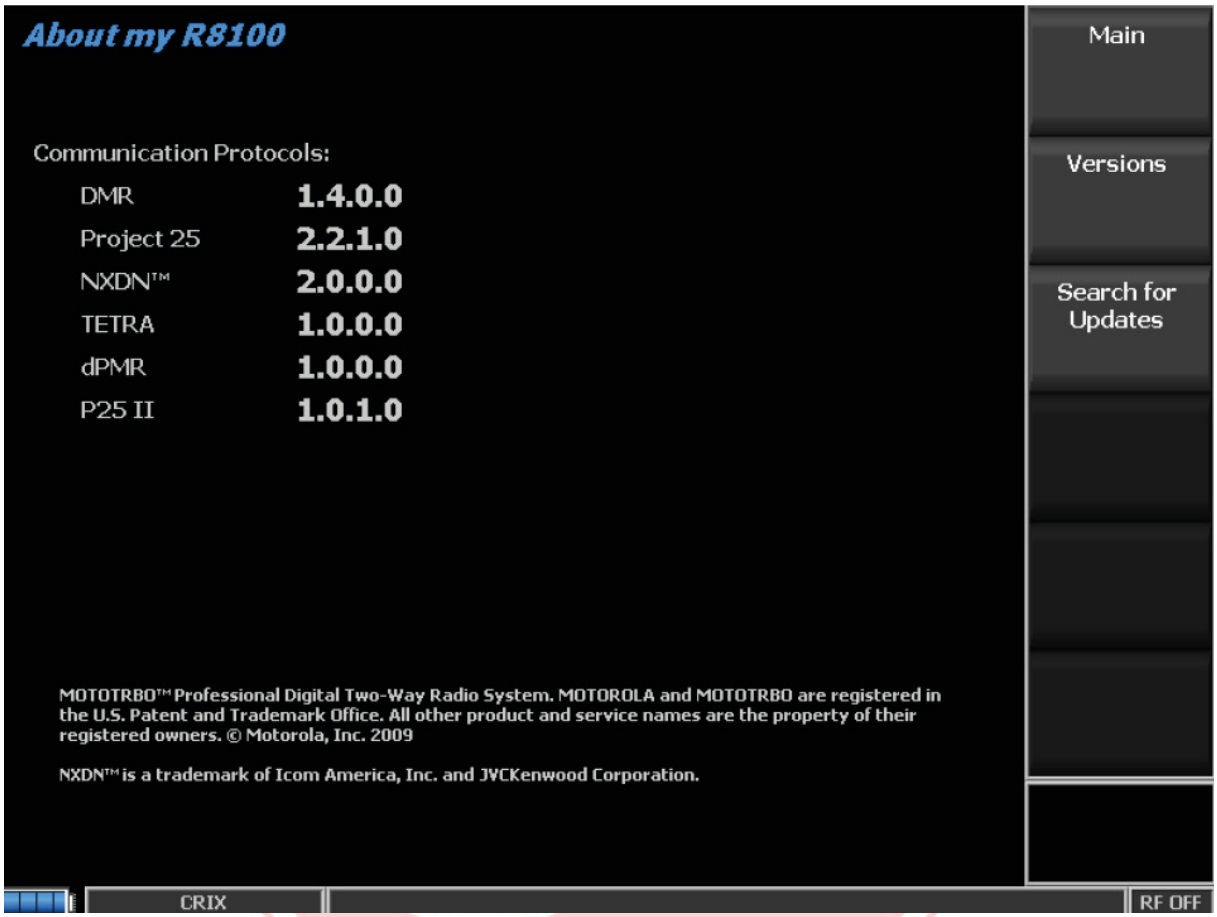
Wyszukiwanie aktualizacji

Naciśnięcie tego klawisza programowanego rozpoczyna wyszukiwanie aktualizacji oprogramowania urządzenia R 8100 na dysku przenośnym USB.

3.2.9.6. Informacje

Klawisz programowany Informacje (*About*) otwiera submenu przedstawiające obecną wersję oprogramowania urządzenia R 8100 – patrz rysunek 3.2.9.6-1. Informacje te są

istotne w kontaktach z personelem firmy Digimes w celu rozwiązania problemów technicznych lub stwierdzenia, czy wymagana jest aktualizacja oprogramowania.



Rysunek 3.2.9.6-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Informacje w menu Ustawienia

3.2.9.7. Opcje

Naciśnięcie tego klawisza programowanego powoduje wyświetlenie wszystkich opcji roboczych urządzenia R 8100 . Obejmują one zaawansowane funkcje głównego systemu urządzenia R 8100 wraz z dodatkowymi protokołami komunikacji radiowej lub specjalnymi funkcjami testowymi – patrz rysunek 3.2.9.7-1.

DIGIMES
www.digimes.pl

Rysunek 3.2.9.7-1. Submenu po naciśnięciu klawisza programowanego Opcje w menu Ustawienia

Tryby kopiowania ekranu

Display area saved	Key sequence	File name
Main	Shift + 0	R8100yyyymmdd_hhmmss.jpg
RF Zone	Shift + 1	RFZoneyyyymmdd_hhmmss.jpg
Audio Zone	Shift + 2	Audioyyyymmdd_hhmmss.jpg
Display Zone	Shift + 4 or 5	Displayyyyymmdd_hhmmss.jpg
Meter Zone	Shift + 7 or 8	Meteryyyymmdd_hhmmss.jpg

www.digimes.pl

4. APLIKACJE TESTOWE

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące typowych ustawień testowych umożliwiających przeprowadzenie na urządzeniu R 8100 niektórych z częstszych testów radia. Digimes nie ponosi odpowiedzialności za dokładność, przydatność lub bezpieczeństwo aplikacji. W celu uzyskania informacji dotyczących metod testowania i specyfikacji nadajnika należy korzystać z jego podręcznika serwisowego.

4.1. Test nadajnika FM

Urządzenie R 8100 oferuje zaawansowane możliwości oceny działania nadajników FM. Jednak szczegółowe instrukcje, dotyczące szerokiej gamy różnych rodzajów nadajników, są poza zakresem niniejszego podręcznika. Niniejszy punkt przedstawia w zarysie podstawowy test nadajnika FM i koncentruje się na najważniejszych zagadnieniach, takich jak pomiar mocy nadajnika, częstotliwości nośnika i jakości głosu.

4.1.1. Podstawowy test nadajnika FM – ustawienia początkowe

Patrz rysunek 4.1.1-1. Podłączyć port RF I/O urządzenia wyjścia RF badanego nadajnika. Podłączyć wtyk MOD IN/OUT urządzenia do wejścia mikrofonu badanego nadajnika. Dostęp do wejścia mikrofonowego jest często zapewniany przez specjalne złącze w urządzeniu radiowym, wykorzystywane do celów testowych. Patrz podręcznik serwisowy radia.

Ostrożnie: w celu przeprowadzenia pomiaru mocy nadawania podłączyć testowany nadajnik do portu RF I/O analizatora. ***Nie podłączać go do gniazda antenowego****. Gniazdo antenowe wykorzystywane jest do sygnałów niskopoziomowych lub sygnałów przechwytywanych anteną w trybie odbioru Off-The-Air.*

Rysunek 4.1.1-1. Układ testu nadajnika

4.1.2. Pomiary mocy nadawania, częstotliwości i odchyłki częstotliwości

Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Monitor poprzez naciśnięcie klawisza Monitor na przednim panelu. Nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej i ustawić częstotliwość monitora na częstotliwość badanego radia oraz rodzaj modulacji na FM. Aby uzyskać najlepszą dokładność, ustawić szerokość pasma tak, by pokrywała przerwy pomiędzy kanałami przyznanymi dla badanego radia.

Aby wyeliminować szum tła z urządzenia R 8100 , gdy nadajnik nie jest włączony, ustawić odpowiednio wartość SQUELCH (wyciszanie szumów). Przy głośności ustawionej na odpowiednim poziomie, przekręcić pokrętło poziomu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby wyciszyć odbiornik urządzenia R 8100 . W przypadku nadajników o niskiej mocy konieczne może być obniżenie wartości tłumienia częstotliwości radiowej, aby podwyższyć czułość urządzenia badawczego po włączeniu nadajnika. Zbyt wysokie ustawienie tłumienia lub zbyt wąskie ustawienie wyciszania szumów utrudniają odczyt błędu częstotliwości. Pomiary odchyłki i błędu częstotliwości wymagają odpowiedniego poziomu sygnału radia, aby całkowicie wyciszyć odbiornik urządzenia. Dokładność jest najwyższa, gdy poziom sygnału jest o 10 dB lub więcej wyższy niż sygnał wymagany do wyciszenia odbiornika. Użyć dobrej jakości przewodu o jak najmniejszej długości, aby zapobiec stratom, które mogą być istotnym czynnikiem w pomiarach mocy częstotliwości radiowej, szczególnie w paśmie UHF i powyżej.

Włączyć nadajnik i odczytać moc (Input Lvl), błąd częstotliwości (Freq Error) i odchyłkę (Deviation) w części Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu urządzenia R 8100 . Aby stwierdzić, czy moc, częstotliwość i odchyłka są w dopuszczalnych granicach i czy nie są wymagane regulacje – patrz podręcznik serwisowy radia.

4.1.3. Pomiary modulacji

Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Monitor poprzez naciśnięcie klawisza Monitor na przednim panelu. Nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej i ustawić częstotliwość monitora oraz rodzaj modulacji odpowiednio do badanego radia. Aby uzyskać najlepszą dokładność, ustawić szerokość pasma tak, by pokrywała przerwy pomiędzy kanałami przyznanymi dla badanego radia.

Test CTCSS (*Continuous Tone-Coded Squelch System*)

Włączyć tryb CTCSS w radiu (zwany PL lub DPL w jednostkach Motorola). Włączyć filtr dolnoprzepustowy 300 Hz urządzenia R 8100 , aby zapobiec tworzeniu błędów odchyłki przez zewnętrzny mikrofon. Podłączyć nadajnik i odczytać odchyłkę tonu PL/DPL. Aby stwierdzić, czy nie są wymagane regulacje – patrz podręcznik serwisowy radia.

Modulacja częstotliwości głosu i test jakości

W Strefie Audio urządzenia R 8100 ustawić filtr górnoprzepustowy na 300 Hz, a filtr dolnoprzepustowy na 3 kHz. Ustawić tryb Fixed 1 kHz w pozycji ciągłej. Ustawić Poziom Fixed 1 kHz w złączu MOD IN/OUT urządzenia R 8100 na minimum wymagane do uzyskania właściwej czułości mikrofonu określonej w podręczniku serwisowym radia. Uwaga: poziomy napięcia wyświetlane w Strefie Audio to napięcie szczytowe przy otwartym obwodzie. Sprawdzić właściwą czułość mikrofonu, odczytując odchyłkę i porównując ją z danym z podręcznika serwisowego, aby ustalić, czy nie jest niezbędna korekta.

Ustawić Poziom Fixed 1 kHz na złączu MOD IN/OUT urządzenia R 8100 na maksimum wymagane do uzyskania właściwej czułości mikrofonu określonej w podręczniku serwisowym radia. Przejść do Strefy Miernika urządzenia R 8100 i wybrać miernik zniekształceń wewnętrznych. Odczytać procent zniekształcenia i porównać z danymi z podręcznika serwisowego, aby ustalić, czy nie jest niezbędna korekta.

DIGIMES www.digimes.pl

4.1.4. Pomiary Off-the-air (OTA)

Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Monitor poprzez naciśnięcie klawisza Monitor na przednim panelu. Nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej i ustawić częstotliwość monitora oraz rodzaj modulacji odpowiednio do 2-kierunkowego radia lub testowanego nadajnika. Aby uzyskać najlepszą dokładność, ustawić szerokość pasma tak, by pokrywała przerwy pomiędzy kanałami przyznanymi dla badanego radia. W Strefie Audio

urządzenia R 8100 ustawić filtr górnoprzepustowy na 300 Hz, a filtr dolnoprzepustowy na 3 kHz.

Podłączyć załączoną antenę biczową do gniazda antenowego urządzenia R 8100 . Podłączyć obciążenie zastępcze częstotliwości radiowej lub podłączyć antenę roboczą radia do gniazda antenowego radia. Wyregulować wyciszenie szumów, aby zapewnić, że nadchodzący sygnał radiowy dotrze do urządzenia badawczego. W przeciwnym razie przekręcić pokrętło całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (wyłączyć wyciszanie) i obniżyć głośność w przypadku nadmiernego szumu tła.

Podłączyć radio lub włączyć testowany nadajnik. Pomiary odchyłki i błędu częstotliwości wymagają odpowiedniego poziomu sygnału radia, aby całkowicie wyciszyć odbiornik urządzenia. Dokładność jest najwyższa, gdy poziom sygnału jest o 10 dB lub więcej wyższy niż próg wymagany do wyciszenia odbiornika. Odczytać moc (Input Lvl), błąd częstotliwości (Freq Error) i odchyłkę (Deviation) w części Strefy Częstotliwości Radiowej ekranu urządzenia R 8100 .

4.2. Test odbiornika FM

Urządzenie R 8100 oferuje zaawansowane możliwości oceny działania odbiorników FM. Jednak szczegółowe instrukcje, dotyczące szerokiej gamy różnych rodzajów odbiorników, są poza zakresem niniejszego podręcznika. Niniejszy punkt przedstawia w zarysie podstawowy test odbiornika FM i koncentruje się na najważniejszych zagadnieniach, takich jak czułość odbiornika, dokładność częstotliwości, zniekształcenia audio i czułość wyciszania szumów.

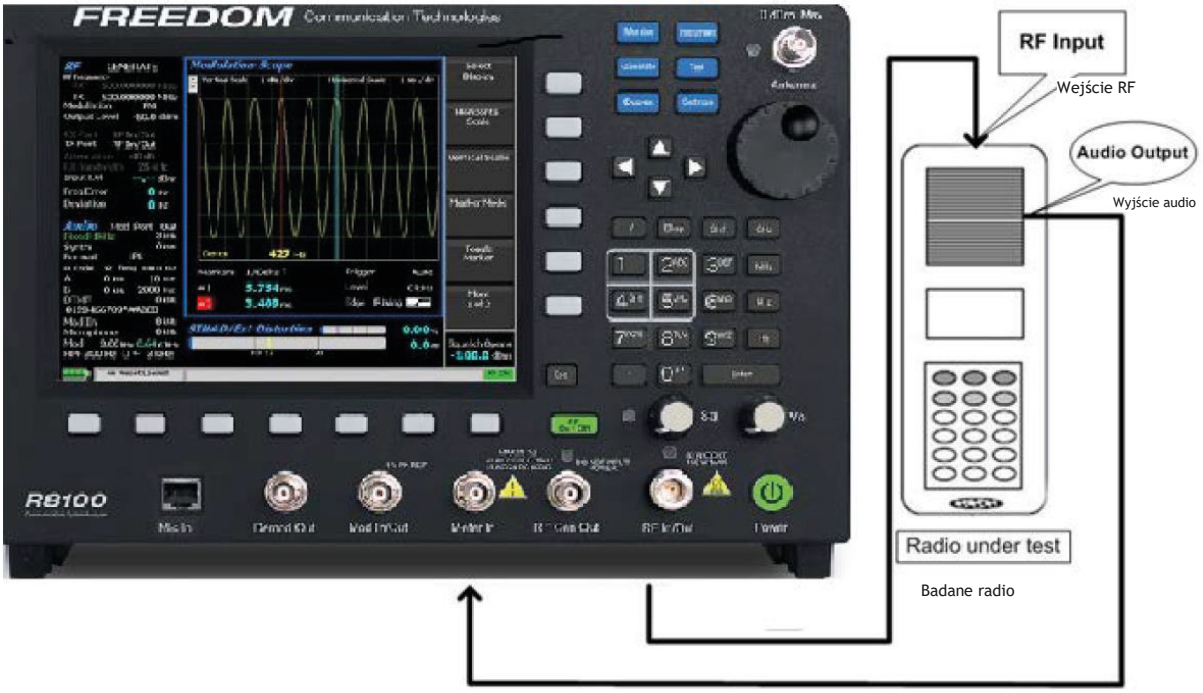
4.2.1. Podstawowy test odbiornika FM – ustawienia początkowe

Patrz rysunek 4.2.1-1. Podłączyć port RF I/O urządzenia do wejścia RF radia lub badanego odbiornika. Podłączyć głośnik/wyjście audio radia do portu Meter In urządzenia. Dostęp do głośnika/wyjścia audio jest często zapewniany przez specjalne złącze w urządzeniu radiowym, wykorzystywane do celów testowych. Patrz podręcznik serwisowy radia.

OSTROŻNIE

Port Meter In urządzenia nie jest zrównoważony (fizycznie połączony z ziemią). W niektórych radiach uziemienie głośnika prowadzi do uszkodzenia obwodów audio. Użyć odpowiedniego interfejsu do przeprowadzenia pomiaru obwodów audio zrównoważonych lub zasilanych prądem stałym portem Meter In urządzenia R 8100 . Zwykle wymaga to zastosowania transformatora separującego, opcjonalnie dostępnego z urządzeniem R 8100 .

DIGIMES
www.digimes.pl



Rysunek 4.1.1-2. Układ testu odbiornika

Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Generator poprzez naciśnięcie klawisza Generate na przednim panelu. Nacisnąć klawisz programowany Strefa Częstotliwości Radiowej i ustawić częstotliwość monitora oraz rodzaj modulacji odpowiednio do badanego radia. Aby uzyskać najlepszą dokładność, ustawić szerokość pasma tak, by pokrywała przerwy pomiędzy kanałami przyznanymi dla badanego radia.

W ustawieniu początkowym ustawić poziom częstotliwości radiowej wyjścia co najmniej 30 dB powyżej progu czułości odbiornika. Zalecamy początkowy poziom –80 dBm. Przejść do Strefy Audio i ustawić Tryb Fixed 1 kHz na Tryb w Pozycji Ciągłej. Ustawić Poziom Fixed 1 kHz na 60% odchyłki systemowej dla odbiornika. W przypadku wąskopasmowych, dwukierunkowych urządzeń radiowych typowe ustawienie to 3 kHz. Przejrzeć submenu i ustawić filtr górnoprzepustowy na 300 Hz, a filtr dolnoprzepustowy na 3 kHz.

Przejść do Strefy Miernika i wybrać miernik napięcia prądu zmiennego. Ustawić radio na nominalną moc wyjściową, obliczając napięcie niezbędne dla stosowanego rezystora obciążającego/głośnika. Regulować głośność radia, aż miernik odczyta obliczone napięcie.

Przejść do Strefy Ekranu i wybrać ekran oscyloskopu. Wyregulować ustawienia pionowe i poziome i obserwować falę sinusoidalną odzyskanego audio z odbiornika.

4.2.2. Pomiar zniekształcenia odbiornika

Przejść do Strefy Miernika i wybrać miernik zniekształceń zewnętrznych. Odczytać wyświetlone zniekształcenie w procentach i porównać z danymi z podręcznika serwisowego radia, aby ustalić, czy nie jest niezbędna regulacja.

4.2.3. Pomiar SINAD

Wybrać miernik SINAD i odnotować wykres słupkowy oraz wskazanie cyfrowe w dB. Konieczna może być regulacja głośności radia, aby poziom sygnału znalazł się w zakresie miernika. Przejść do Strefy Częstotliwości Radiowej i wyregulować poziom generatora, aż odczyt będzie wynosił średnio 12 dB. Odnotować poziom częstotliwości radiowej SINAD

DIGIMES www.digimes.pl

wymagany dla 12 dB i porównać ze specyfikacją radia. Typowe wartości dla radia dwukierunkowego zamykają się w zakresie od –100 dBm do –120 dBm.

4.2.4. Szerokość pasma akceptacji modulacji
Ustawić głośność na 10% wartości znamionowej. Ustawić poziom częstotliwości radiowej wyjścia urządzenia R 8100 6 dB powyżej poziomu niezbędnego dla SINAD 12 dB, określonego w punkcie 4.2.3 (wzrost o 6 dB to podwójne napięcie częstotliwości radiowej). Podwyższać poziom odchyłki, aż miernik SINAD powróci do 12 dB. Odczytać odchyłkę i porównać ze specyfikacją radia.

4.2.5. Test czułości odbiornika (wyciszanie 20 dB)
Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Monitor, aby wyeliminować sygnał wejściowy z radia. W Strefie Miernika wybrać miernik napięcia prądu zmiennego. Upewnić się, że radio nie korzysta z wyciszania szumów, i ustawić głośność tak, by przekazać szum do analizatora przy około ¼ nominalnej mocy audio. Odnotować odczyt szumów w dBm.

Przełączyć urządzenie R 8100 w tryb Generate, przejść do Strefy Audio i wyłączyć całą modulację. W Strefie Częstotliwości Radiowej wyregulować poziom częstotliwości radiowej wyjścia tak, by odczyt szumów na mierniku napięcia prądu zmiennego wynosił
20 dB mniej niż odnotowana wartość. Aby ustalić, czy niezbędna będzie regulacja lub naprawa – patrz podręcznik serwisowy radia.

4.2.6. Test czułości wyciszania szumów

Progowa czułość wyciszania szumów
Ustawić urządzenie R 8100 w trybie Monitor, aby wyeliminować sygnał wejściowy z radia. Wyłączyć wyciszanie PL/DPL radia, jeżeli istnieje. Ostrożnie ustawić regulator wyciszania szumów radia w punkcie, w którym odbiornik się wyciszy, i nie dalej.

Przełączyć urządzenie R 8100 w tryb Generate, przejść do Strefy Audio i wyłączyć całą modulację. W Strefie Częstotliwości Radiowej wyregulować poziom częstotliwości radiowej wyjścia poniżej poziomu wymaganego do podwyższenia czułości odbiornika radia. Stopniowo podnosić poziom, aż odbiornik znajdzie się tuż obok punktu braku wyciszania. Tu znajduje się progowa czułość wyciszania szumów.

Wąski zakres czułości wyciszania szumów
Powtórzyć test po ustawieniu wyciszania szumów na wąski zakres – jest to ustawienie maksimum lub wcześniej określone wyższe ustawienie wykorzystywane do odrzucania sygnałów z szumami. Aby ustalić, czy niezbędna będzie regulacja lub naprawa – patrz podręcznik serwisowy radia.

Czułość wyciszania szumów PL/DPL
Ustawić urządzenie R 8100 w tryb Generate i przejść do Strefy Audio. Zmienić format Synth na PL lub DPL i wprowadzić kod odpowiedni dla badanego radia w submenu tabeli PL lub DPL. Standardowe kody wykorzystywane w systemach z PL/DPL - patrz tabela B-3 i B-5 w Załączniku B. Ustawić tryb Synth w pozycji On i wyregulować poziom tak, by uzyskać odchyłkę 750 Hz lub odchyłkę wyszczególnioną w specyfikacji producenta.

Włączyć tryb wyciszania PL/DPL radia i całkowicie otworzyć wyciszanie (minimalne ustawienie lub – w wielu radiach - pełny obrót w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara). W Strefie Częstotliwości Radiowej stopniowo podnosić poziom częstotliwości radiowej wyjścia, aż odbiornik włączy się lub otworzy wyciszanie. Aby ustalić, czy niezbędna będzie regulacja lub naprawa – patrz podręcznik serwisowy radia.

DIGIMES
www.digimes.pl

Załącznik A – Lista skrótów i akronimów

A	amper	Ext'l	zewnętrzny
AC	prąd zmienny	FM	modulacja częstotliwości
AM	modulacja amplitudy	FREQ	częstotliwość
ATTEN	tłumienie	GEN	generować
AUTO	automatyczny	GHz	gigaherc
BATT	akumulator	Horiz	poziomy
BNC	złącze koncentryczne RF	HPF	filtr górnoprzepustowy
BW	szerokość pasma	Hz	herc
C	Celsjusz	IC	układ scalony
CAL	kalibracja	IDC	kontrola chwilowej odchyłki
CCIR	*International Radio Consultative Committee*	IEEE	*Institute of Electrical and Electronics Engineers*
cm	centymetry	IF	częstotliwość pośrednia
CMOS	struktura CMOS	IMTS	*Improved Mobile Telephone System*
		I/O	wejście/wyjście
Cntr	licznik	kohm	kiloom
CRLF	powrót karetki + nowa linia	kHz	kiloherc
CW	fala ciągła	LCD	ekran ciekłokrystaliczny
dB	decybel	LED	dioda
dBc	decybel (w odniesieniu do nośnika)	LPF	filtr dolnoprzepustowy
dBm	decybel (w odniesieniu do 1 mW w 50 Ω)	Lvl	poziom
DC	prąd stały	MHz	megaherc
Demod	demodulacja	MIC	mikrofon
DEV	odchyłka	MIN	minimum
Disp	rozpraszanie	MOD	modulacja
DIST	zniekształcenie	MON	monitor
Div	podział	µs	mikrosekunda
DPL	*Digital Private Line*, zarejestrowany znak towarowy firmy Motorola	ms	milisekunda
DTMF	dwutonowy o różnych częstotliwościach	MTS	*Mobile Telephone System*
Dur	czas trwania	mV	miliwolt
DVM	woltomierz cyfrowy	µV	mikrowolt
EEA	*Electronic Engineering Association*	mW	miliwat
EIA	*Electronics Industry Association*	n	liczba

DIGIMES
www.digimes.pl

N/A	nie dotyczy	ZVEI	*Zentral-Verband der Elektro-Industrie* (Niemieckie Przemysłowe Stowarzyszenie Elektroniczne)
NB	mała szerokość pasma		
NVM	pamięć NVM		
ORIG	zapoczątkowane		
PCT	procent		
PL	*Private Line*, zarejestrowany znak towarowy firmy Motorola		
+/-	plus lub minus		
PRT	drukowanie		
RF	częstotliwość radiowa		
RMS	średnia kwadratowa		
Rng	zasięg		
RS	specyfikacja odbiornika		
SEQ	sekwencja		
SINAD (sygnał, szum i zniekształcenie)	proporca (sygnał + szum + zniekształcenie)/(szum + zniekształcenie)		
SPF	funkcja specjalna		
SSB	pojedyncza wstęga		
STD	standard		
SW	przełącznik		
SWP	odchylenie		
Synth	syntezator		
TN	ton		
Trig	przerzutnik		
TX	nadajnik		
UHF	ultrawysoka częstotliwość		
V	wolty		
V AC	wolty prądu zmiennego		
V DC	wolty prądu stałego		
V RMS	wolty (średnia kwadratowa)		
WB	duża szerokość pasma		
XCVR	nadajnik-odbiornik		
XX	(wybrać dowolną ważną liczbę)		

DIGIMES
www.digimes.pl

Załącznik B – Specyfikacja tonów i kodów

Tabela B-1. Standardowe tony DTMF

GRUPA TONÓW	STANDARD DTMF (Hz)
NISKIE	697
NISKIE	770
NISKIE	852
NISKIE	941
WYSOKIE	1209
WYSOKIE	1336
WYSOKIE	1477
WYSOKIE	1633

Tabela B-2. Kodowanie częstotliwości DTMF*

KLAWISZ	TONY NISKIEJ GRUPY (Hz)				TONY WYSOKIEJ GRUPY (Hz)			
	697	770	852	941	1209	1336	1447	1633
1	.				.			
2	.					.		
3	.						.	
A	.							.
4		.			.			
5		.				.		
6		.					.	
B		.						.
7			.		.			
8			.			.		
9			.				.	
C			.					.
*				.	.			
0				.		.		
#				.			.	
D				.				.

*Urządzenie może kodować i dekodować 16 różnych klawiszy. Każdy klawisz ma przypisane dwie częstotliwości: jedną z grupy niskiej i jedną z wysokiej. Dostępne są cztery tony z każdej grupy, z 16 różnymi kombinacjami tonów grupy niskiej i wysokiej. Tabela przedstawia tony przypisane do każdego klawisza.

DIGIMES
www.digimes.pl

Tabela B-3. Kody *Private-Line* (PL)

KOD	CZĘSTOTLIWOŚĆ (Hz)
XZ	67,0
WZ	69,3
XA	71,9
WA	74,4
XB	77,0
WB	79,7
YZ	82,5
YA	85,4
YB	88,5
ZZ	91,5
ZA	94,8
ZB	97,0
1Z	100,0
1A	103,5
1B	107,2
2Z	110,9
2A	114,8
2B	118,8
3Z	123,0
3A	127,3
3B	131,8
4Z	136,5
4A	141,3
4B	146,2
5Z	151,4
5A	156,7
5B	162,2
6Z	167,9
6A	173,8
6B	179,9
7Z	186,2
7A	192,8
M1	203,5
8Z	206,5
M2	210,7
M3	218,1
M4	225,7
9Z	229,1
82	R 8100
M5	233,6
M6	241,8
M7	250,3

Tabela B-4. Tony wyszukiwania 5/6 Tone

CYFRA	CZĘSTOTLIWOŚĆ
0	600
1	741
2	882
3	1023

DIGIMES
www.digimes.pl

4	1164
5	1305
6	1446
7	1587
8	1728
9	1869
R	459

Tabela B-5. Standardowe kody DPL

023	174	445
025	205	464
026	223	465
031	226	466
032	243	503
043	244	506
047	245	516
051	251	532
054	261	546
d065	263	565
071	265	606
072	271	612
073	306	624
114	311	627
115	315	631
116	331	632
125	343	654
131	351	662
132	364	664
134	365	703
143	371	712
152	411	723
155	412	731
156	413	732
162	423	734
165	431	743
172	432	

Tabela B-6. Wybór częstotliwości V

ZNAK	ZVEI STD Hz)	ZVEI MOD (Hz)	ZVEI FRENCH (Hz)	CCIR STD (Hz)	CCIR 70MS (Hz)	EEAA (Hz)
0	2400	2200	2400	1981	1981	1981
1	1060	970	1060	1124	1124	1124
2	1160	1060	1160	1197	1197	1197
3	1270	1160	1270	1275	1275	1275
4	1400	1270	1400	1358	1358	1358
5	1530	1400	1530	1446	1446	1446
6	1670	1530	1670	1540	1540	1540
7	1830	1670	1830	1640	1640	1640
8	2000	1830	2000	1747	1747	1747
9	2200	2000	2200	1860	1860	1860
G	2800	885	885	2400	2400	1055
B	810	810	810	930	930	930
C	970	2600	2600	2247	2247	2247

D	885	2800	2800	991	991	991
F	930	930	930	873	873	873
R	2600	2400	970	2110	2110	2110
Ton NT	0	0	0	0	0	0
Długość (ms)	70	70	70	100	70	40

DIGIMES
www.digimes.pl

Załącznik C – Ustawienie sieci

Poniższa procedura dokumentuje konfigurację portu sieciowego urządzenia R 8100 .

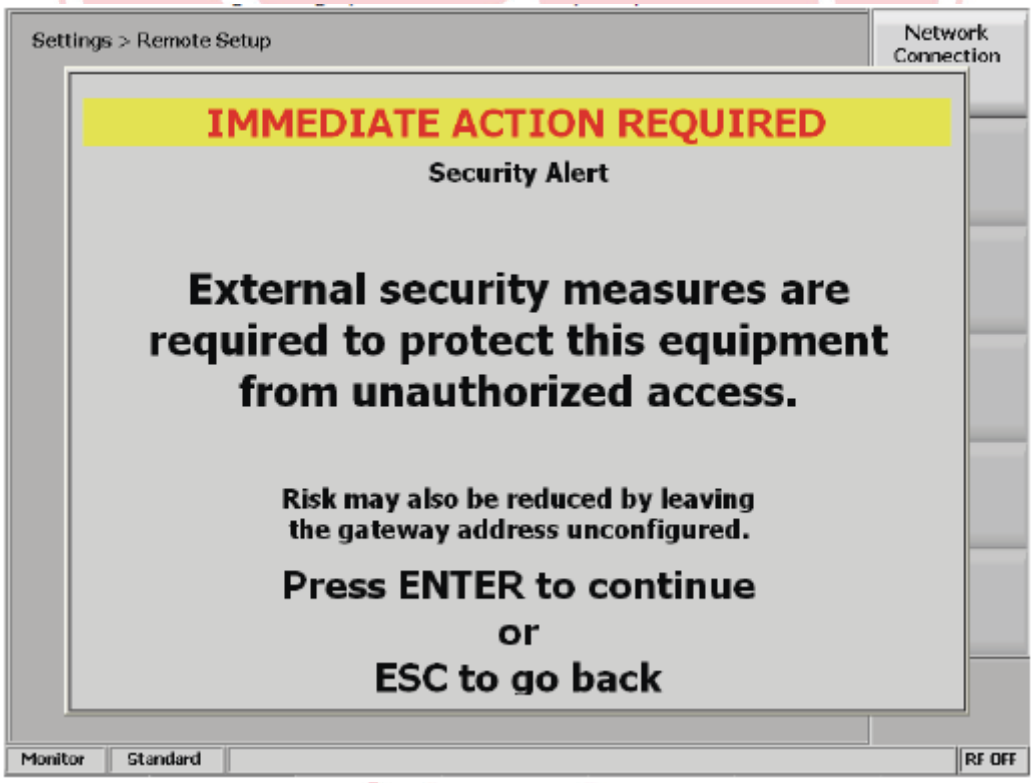
Wymagania

- Jednostka R 8100 z zasilaczem na prąd zmienny
- Kabel Ethernet 10/100Base-T
- Sieć Ethernet 10/100Base-T
- Serwer DHCP (opcja)

Procedura

Punkt 1 – Włączanie złącza sieciowego

1.1 Upewnić się, że kabel sieciowy jest podłączony, a następnie nacisnąć zielony przycisk zasilania z przodu urządzenia R 8100 .
1.2 Odczekać około 30 sekund na zakończenie sekwencji startowej.
1.3 Nacisnąć przycisk Ustawienia.
1.4 Nacisnąć klawisz programowany Ustawienie Sieci.
1.5 Nacisnąć klawisz programowany Złącze Sieciowe.
1.6 Nacisnąć klawisz programowany Uruchom (aby uruchomić złącze sieciowe).
1.7 Przeczytać ostrzeżenie (patrz ekran poniżej) i nacisnąć Enter.



Ostrzeżenie: po włączeniu złącza sieciowego urządzenie R 8100 może być kontrolowane przez inne komputery w sieci bez żadnych ograniczeń. Dlatego zalecamy, aby urządzenie R 8100 było chronione przed nieupoważnionym dostępem poprzez zastosowanie zabezpieczeń zewnętrznych.

1.8 Aby skonfigurować adres DHCP, należy pominąć punkt 3, zaś w przeciwnym przypadku przejść do punktu 2.

Punkt 2 - Konfiguracja adresu statycznego

2.1 Nacisnąć klawisz programowany DHCP i kursorem wybrać Off.
2.2 Nacisnąć Enter (aby wyłączyć DHCP).
2.3 Nacisnąć klawisz programowany Adres IP.
2.4 Ustawić adres IP z klawiatury.

Uwaga: użycie niewłaściwego adresu IP może poważnie uszkodzić sieć. Stosować wyłącznie ważne adresy IP, spełniające wymagania normy IPv4 i takie, które nie są wykorzystywane przez inne urządzenia w sieci. W przypadku wątpliwości dotyczących konfiguracji proszę skonsultować się z technikiem sieciowym.

2.5 Nacisnąć Enter.
2.6 Nacisnąć klawisz programowany Maska Podsieci.
2.7 Ustawić maskę podsieci z klawiatury.
2.8 Nacisnąć Enter.
2.9 Nacisnąć klawisz programowany Bramka Domyślna.

Uwaga: adres bramki domyślnej jest opcjonalny. Jeżeli nie jest potrzebny, nacisnąć przycisk Esc, klawisz programowany Zastosuj Zmiany Sieciowe, pominąć pozostałe kroki opisane w niniejszym punkcie i przejść bezpośrednio do punktu 4 – „Konfiguracja sieci zakończona”.

Ostrzeżenie: po skonfigurowaniu bramki urządzenie R 8100 może być kontrolowane przez komputery w sieciach zewnętrznych. Dlatego zalecamy, aby bramka była konfigurowana w razie konieczności i aby urządzenie R 8100 było chronione przed nieupoważnionym dostępem poprzez zastosowanie zabezpieczeń zewnętrznych.

2.10 W razie konieczności ustawić bramkę domyślną z klawiatury.
2.11 Nacisnąć Enter.
2.12 Nacisnąć klawisz programowany Zastosuj Zmiany Sieciowe.
2.13 Przejść do punktu 4.

Punkt 3 – Konfiguracja adresu DHCP

3.1 Opcja DHCP jest domyślnie włączona po uruchomieniu złącza sieciowego po raz pierwszy. Urządzenie R 8100 zapamiętuje poprzednie ustawienia sieci. Jeżeli złącze sieciowe było wcześniej włączane i wykorzystywało konfigurację statycznego adresu, należy kontynuować. W przeciwnym wypadku przejść do punktu 4. W przypadku wątpliwości – kontynuować.

Ostrzeżenie: jeżeli DHCP jest wykorzystywane do skonfigurowania interfejsu sieciowego, urządzenie R 8100 może być kontrolowane przez komputery podłączone do sieci lokalnych lub zewnętrznych.

3.2 Nacisnąć klawisz programowany DHCP i wybrać kursorem On.
3.3 Nacisnąć Enter (aby włączyć DHCP).
3.4 Nacisnąć klawisz programowany Zastosuj Zmiany Sieciowe.
3.5 Przejść do punktu 4.

Punkt 4 - Konfiguracja sieci zakończona

4.1 Obserwować zielony wskaźnik pod polami danych konfiguracji z napisem „Konfiguracja trwa”.
4.2 Nacisnąć przycisk MON (aby powrócić do głównego ekranu aplikacji).

DIGIMES www.digimes.pl

Punkt 5 – Weryfikacja / Informacje dotyczące usuwania usterek

5.1 Urządzenie R 8100 reaguje na ping ICMP.

Uwaga: kwestie dotyczące połączenia bramki domyślnej najlepiej rozwiązywać, potwierdzając zarówno ping lokalny, jak i ping zdalny do urządzenia R 8100 . Adres bramki może być niepoprawny, jeżeli urządzenia lokalne mogą wysłać ping do urządzenia R 8100 , a urządzenia zdalne nie mogą tego zrobić.

5.2 Aplikacja Zdalny Panel Przedni komunikuje się z urządzeniem R 8100 przez port TCP 80.

Uwaga: jeżeli sieć jest zabezpieczona jedną lub kilkoma aplikacjami typu firewall, upewnić się, że konfiguracja sieci nie blokuje dostępu do urządzenia R 8100 .

Punkt 6 – Wyłączanie złącza sieciowego

6.1 Nacisnąć przycisk Ustawienia.
6.2 Nacisnąć klawisz programowany Ustawienie Sieci.
6.3 Nacisnąć klawisz programowany Złącze Sieciowe.
6.4 Nacisnąć klawisz programowany Wyłącz (aby wyłączyć złącze sieciowe).
6.5 Nacisnąć przycisk MON (aby powrócić do głównego ekranu aplikacji).

DIGIMES
www.digimes.pl

Załącznik D – Procedura kalibracji urządzenia R 8100 na miejscu

Urządzenie R 8100 wykorzystuje dwie tabele kalibracji: tabelę kalibracji wejścia częstotliwości radiowej i tabelę kalibracji wyjścia częstotliwości radiowej. Są one opracowane fabrycznie i nie powinny być normalnie aktualizowane. Jednak jeśli podejrzewane jest wystąpienie problemu lub przeprowadzona jest aktualizacja oprogramowania, konieczne może być przeprowadzenie kalibracji na miejscu.

Należy wówczas postępować zgodnie z poniższą procedurą:

Uwaga: kalibracja na miejscu winna być prowadzona w pomieszczeniu o stałej temperaturze wynoszącej około 21°C (70°F).

1. Włączyć urządzenie R 8100 .
2. Pozostawić działającą jednostkę na co najmniej 30 minut przed dalszymi działaniami.
3. Upewnić się, że do przedniego panelu nie są podłączone żadne przewody. Obciążenie 50 omów nie jest konieczne, ponieważ przesyłany sygnał jest wewnętrznie przerywany.
4. Nacisnąć klawisz ustawień na przednim panelu.
5. W menu klawisza programowanego wybrać funkcję Kalibracja.
6. Nacisnąć Kalibruj w menu klawisza programowanego. Urządzenie R 8100 rozpocznie kalibrację – proces ten trwa około 20 minut. Po zakończeniu kalibracji na pasku postępu menu kalibracji pojawi się napis „Kalibracja zakończona”.

Uwaga: w tej części kalibracji status w menu kalibracji dla wejścia i wyjścia częstotliwości radiowej określony jest jako „Niezakończona”. Po zakończeniu każdej z części status zmieni się na „Zakończona”. Funkcja ta jest pomocna w przypadku utraty zasilania podczas kalibracji. Po ponownym włączeniu zasilania status „Niezakończona” w menu kalibracji opisanym w krokach 4 i 5 będzie wskazywał, że część kalibracji nie została zakończona i należy ponownie przeprowadzić całą procedurę.

DIGIMES
www.digimes.pl

Załącznik E – Gwarancja i naprawa

Informacje gwarancyjne
Digimes gwarantuje, że wszystkie produkowane przez firmę Digimes wyroby są zgodne z publikowanymi przez firmę Digimes specyfikacjami i będą wolne od wad materiałowych i wykonawczych przez okres jednego roku od daty dostawy do pierwotnego kupca, pod warunkiem że będą użytkowane w normalnych warunkach roboczych i zgodnie z przeznaczeniem. Niniejsza gwarancja nie może być przenoszona i nie stosuje się do produktów używanych lub demonstracyjnych.

W przypadku wystąpienia roszczenia gwarancyjnego, zobowiązania firmy Digimes będą ograniczone do bezpłatnej naprawy lub, według uznania firmy, wymiany dowolnego podzespołu lub komponentu (z wyłączeniem akumulatorów), który, według wyłącznej opinii firmy Digimes, uznany zostanie za wadliwy w okresie gwarancji. Jeżeli Digimes nie będzie mógł zmodyfikować, naprawić lub wymienić niezgodnych, wadliwych części lub komponentów i przywrócić stanu objętego gwarancją w rozsądnym terminie po przyjęciu powyższych części lub komponentów, kupujący otrzyma kredyt w wysokości ceny fakturowej produktu.

Obowiązkiem kupującego jest pisemne powiadomienie firmy Digimes o wystąpieniu wady lub niezgodności w okresie gwarancji i zwrot wadliwego produktu do fabryki Digimes, wyznaczonego usługodawcy lub autoryzowanego centrum serwisowego w terminie trzydziestu (30) dni od wykrycia takiej wady lub niezgodności. Kupujący opłaci koszty wysyłki i ubezpieczenia produktów zwracanych do firmy Digimes lub wyznaczonego usługodawcy w celu obsługi gwarancyjnej. Digimes lub jego wyznaczony usługodawca zwróci kupującemu koszty wysyłki produktów.

Zobowiązania firmy Digimes i wyłączne zadośćuczynienie klienta w ramach niniejszej gwarancji na sprzęt ograniczają się do naprawy lub wymiany, według uznania firmy Digimes, wadliwego produktu. Digimes nie będzie zobowiązany do naprawiania szkód, jeżeli możliwe będzie wykazanie: (a) że produkt był modyfikowany, naprawiany lub przerabiany przez strony inne niż Digimes, bez pisemnej zgody firmy Digimes; (b) że wady były efektem niewłaściwego przechowywania produktu przez klienta, jego niewłaściwego postępowania z produktem, niewłaściwego użytkowania produktu lub użytkowania go niezgodnie z przeznaczeniem; (c) że wady były wynikiem użytkowania produktu razem ze sprzętem niekompatybilnym elektronicznie lub mechanicznie bądź sprzętem niższej jakości; lub (d) że wada była efektem uszkodzenia spowodowanego pożarem, wybuchem, awarią zasilania lub działaniem siły wyższej.

Gwarancja opisana powyżej wyczerpuje formy zadośćuczynienia należne kupującemu. Nie udziela się żadnej innej gwarancji, pisemnej lub ustnej, wyrażonej lub dorozumianej w związku z rodzajem transakcji. Digimes w sposób wyraźny odrzuca dorozumiane gwarancje przydatności do sprzedaży i zdatności do konkretnego celu. Żadne oświadczenie, twierdzenie, umowa bądź porozumienie, ustne lub pisemne, złożone przez agenta, dystrybutora lub pracownika firmy Digimes, niezawarte w powyższej gwarancji, nie będą wiążące dla firmy Digimes, chyba że zostaną złożone w formie pisemnej przez upoważnionego przedstawiciela firmy Digimes. W żadnych okolicznościach Digimes nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe szkody, wydatki lub straty, w tym stratę zysków, w oparciu o umowę, delikt lub inną teorię prawną.

Instrukcje dotyczące zwrotu sprzętu

Prosimy o kontakt telefoniczny z lokalnym centrum serwisowym produktów Digimes lub o wizytę na stronie internetowej w przypadku konieczności dokonania zwrotu lub uzyskania autoryzacji zwrotu bądź numeru referencyjnego. W przypadku każdego sprzętu zwracanego do naprawy należy załączyć następujące informacje:

- nazwę, adres i numer telefonu właściciela;
- numer seryjny, typ i model produktu;
- stan gwarancji (jeżeli użytkownik nie jest pewny stanu gwarancji, winien załączyć kopię faktury lub dokumentów dostawy);
- szczegółowy opis problemu lub wymaganej usługi;
- nazwisko i numer telefonu osoby, z którą należy się kontaktować w sprawie naprawy;
- numer autoryzacji zwrotu (RA) lub numer referencyjny.

Jeżeli to możliwe, należy zwrócić sprzęt w oryginalnym opakowaniu. Na żądanie dostępne są dodatkowe opakowania wysyłkowe firmy Digimes. Jeżeli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, należy dokładnie zapakować sprzęt, aby nie uległ on uszkodzeniu w transporcie. Digimes nie ponosi odpowiedzialności za szkody, jakie mogą powstać w transporcie. Klient winien w wyraźny sposób oznaczyć opakowanie wydaną przez firmę Digimes autoryzacją zwrotu lub numerem referencyjnym i wysłać ubezpieczony sprzęt na swój koszt do firmy Digimes.

DIGIMES
www.digimes.pl

Historia publikacji

Wersja	Uwagi
0907-120-A	Wersja pierwsza ENG
0907-120-DIGIMES	Wersja druga PL zmiany
0907-120-DIGIMES	Wersja trzecia PL zmiany
1117-130-DIGIMES	Wersja czwarta PL zmiany
1218-140-DIGIMES	Wersja piąta PL zmiany
0619-150-DIGIMES	Wersja szósta PL zmiany (annex)

Digimes i jego logo są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Digimes . Wszystkie inne znaki towarowe i zastrzeżone znaki towarowe są własnością ich właścicieli.

Specyfikacja i warunki podlegają zmianom bez uprzedzenia.

© Copyright 2011 Digimes . Wszelkie prawa zastrzeżone.

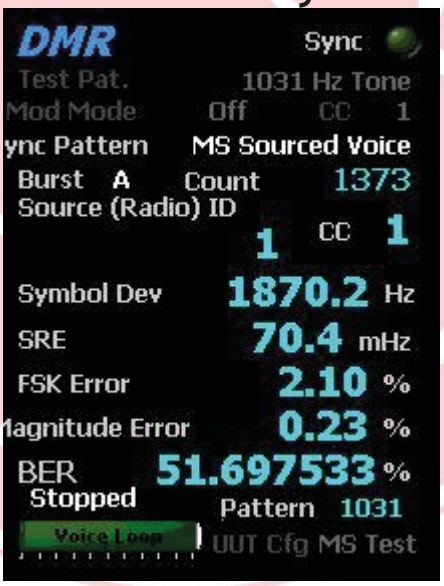
Żadna część niniejszego podręcznika nie może być powielana ani przekazywana w jakiejkolwiek formie lub jakimikolwiek środkami (druk, kopiowanie lub inne metody) bez wyraźnej, pisemnej zgody firmy Digimes .

DIGIMES
www.digimes.pl

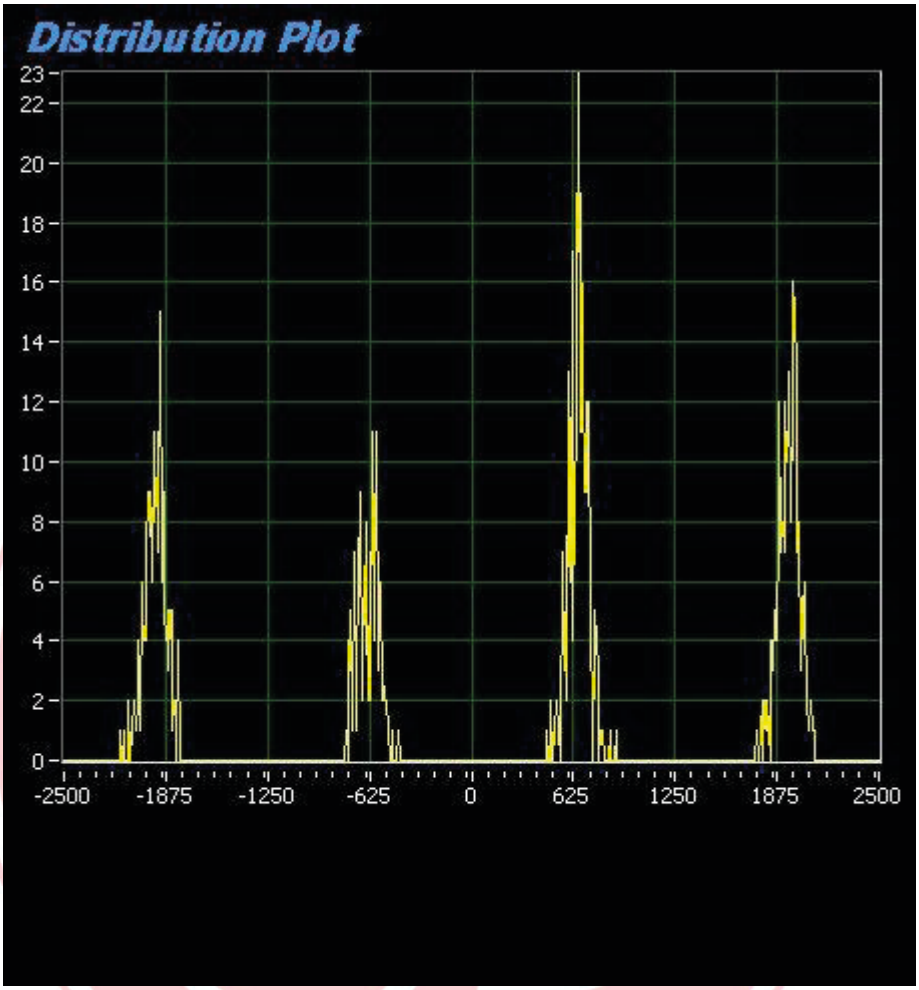
ANEKS

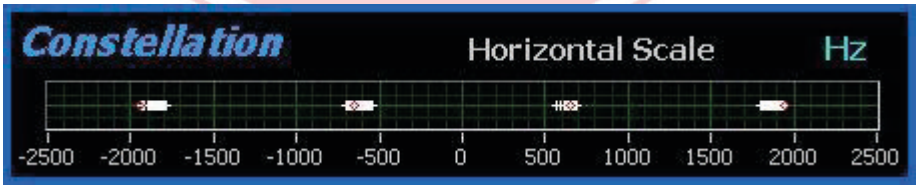
Skróty do kopiowania ekranu

Shift + 1 -screnshoot wybranego ekranu

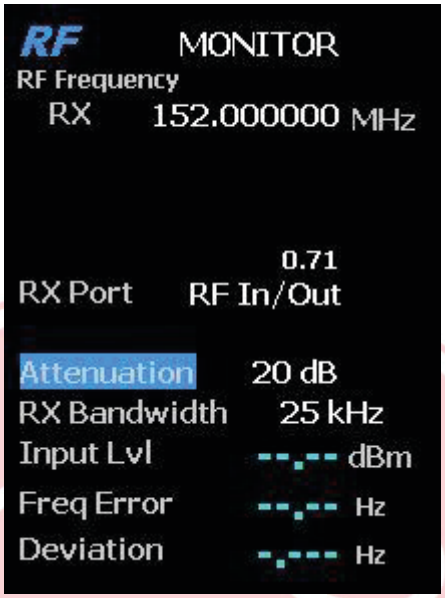


DIGIMES
www.digimes.pl

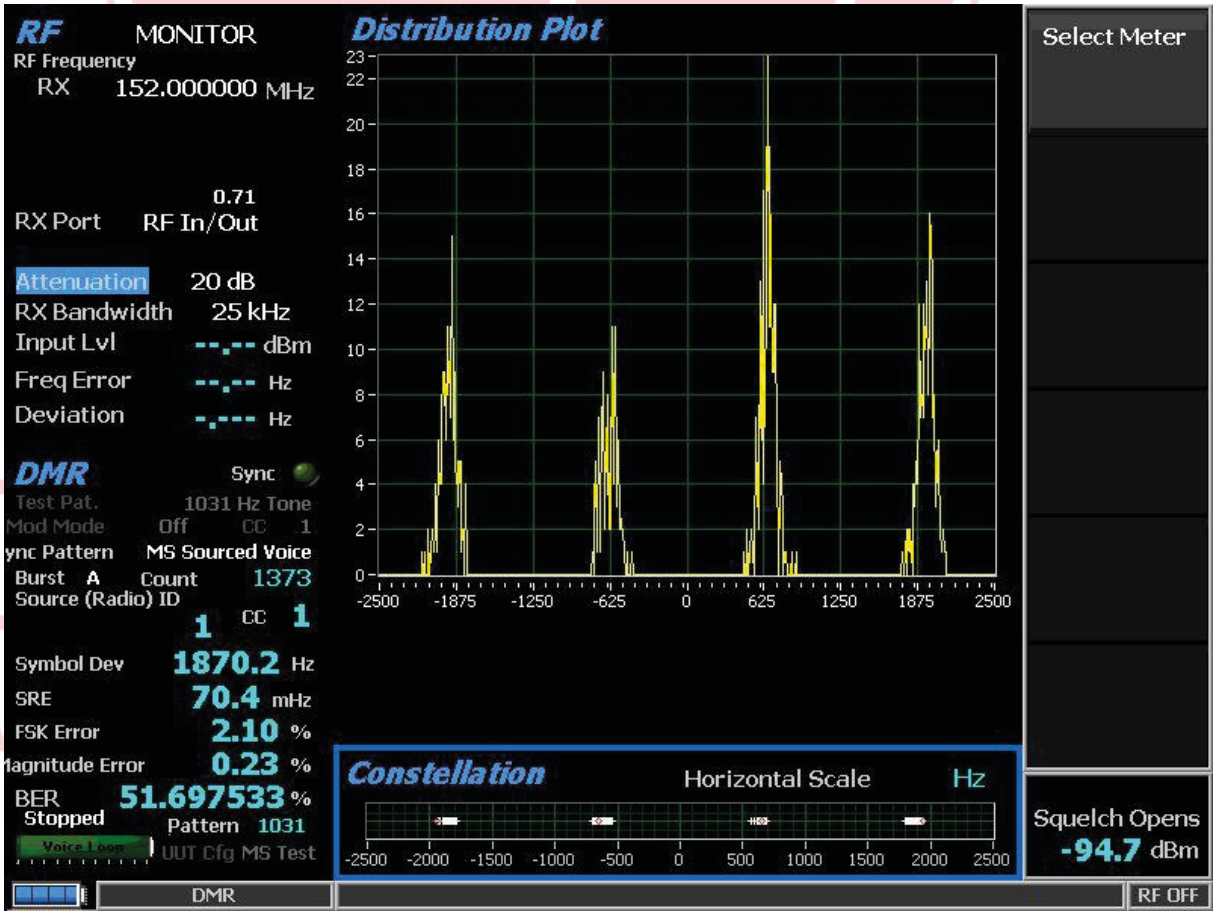




DIGIMES
www.digimes.pl



SHIFT + 0 – scrennshoot całego ekranu



Biura sprzedaży i serwisu

DIGIMES
04-831 Warszawa
Tel.: +48 22 615 94 57
faks: +48 22 615 94 58
digimes@digimes.pl
www.digimes.pl

© Copyright 2011 Digimes
Wszelkie prawa zastrzeżone.
Identyfikator podręcznika:
GDST4
Wersja podręcznika: ver 5
Uwaga: specyfikacja i warunki podlegają zmianom bez uprzedzenia.

DIGIMES
www.digimes.pl
www.digimes.pl

FREEDOM
Communication Technologies

R8100 TETRA TMO
Instrukcja obsługi

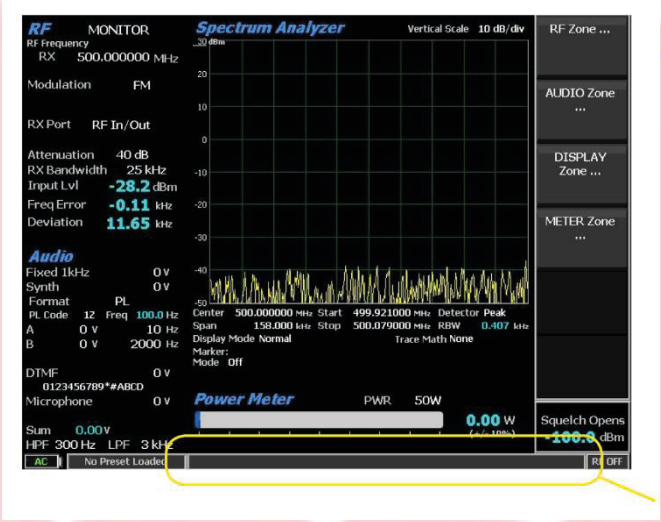
DIGIMES
www.digimes.pl

Wstęp

Niniejszy dokument zawiera wskazówki zapewniające opis wszystkich głównych funkcji, cech charakterystycznych i powiązanych pomiarów urządzenia.

Uruchomienie (Przycisk Power On)

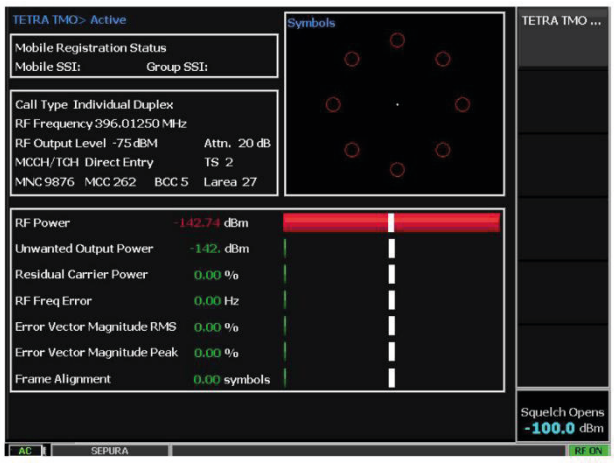
R8100 włączy się w domyślnym trybie analogowym lub ostatnio używanym ustawieniu wstępnym. Poniżej pokazana jest domyślna konfiguracja analogowa bez wstępnie załadowanego ustawienia. Poczekaj, aż plik konfiguracyjny zostanie załadowany, jak pokazano na pasku komunikatów.



Pasek komunikatów

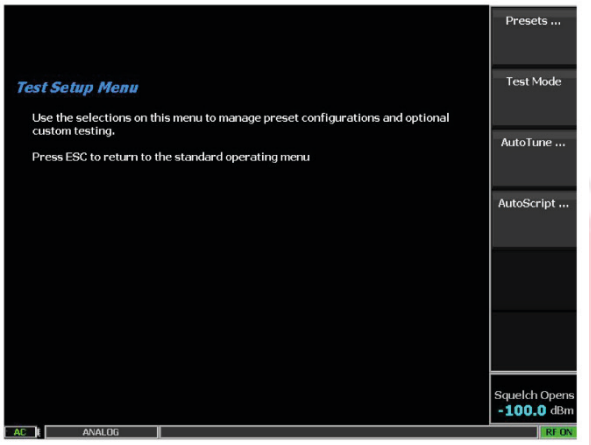
Jeżeli ostatnio załadowaną konfiguracją PRESET była konfiguracja TMO, to jej nazwa pojawi się na domyślnie ustawionym pasku komunikatów, a urządzenie uruchomi się w trybie testowym TMO

Wybierz przycisk TETRA TMO, aby rozpocząć pomiary.



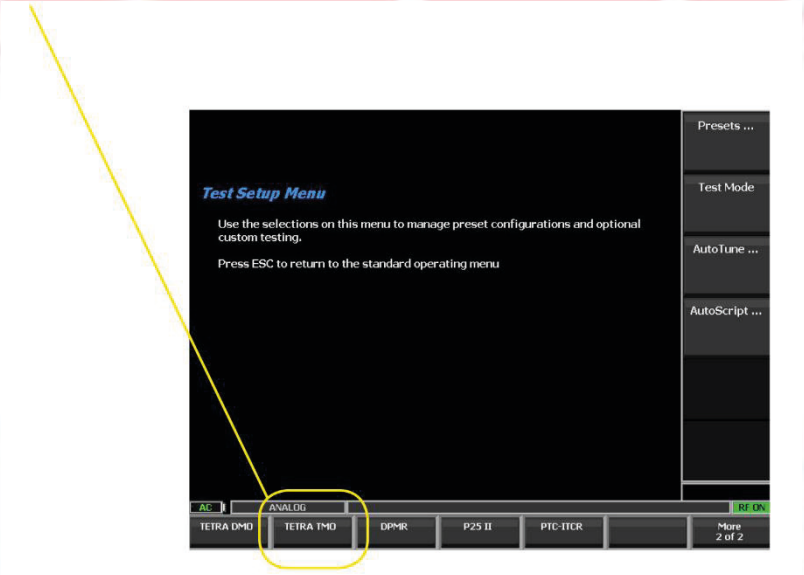
Wybieranie aplikacji TMO

Wybierz przycisk „**TEST**”, aby wyświetlić zakładkę menu, jak poniżej
Wybierz przycisk „**Test Mode**”



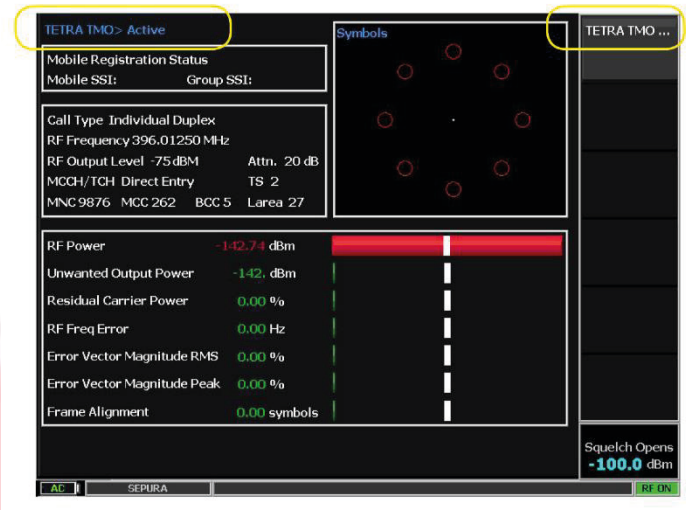
Wszystkie dostępne zainstalowane opcje Testów Radiowych pojawią się w dolnym menu wyboru.

Wybierz **TETRA TMO**

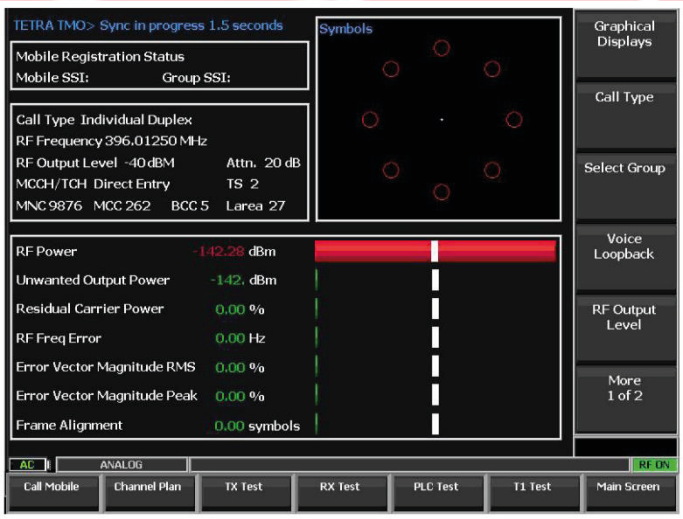


www.digimes.pl

Wybierz przycisk TETRA TMO, aby uruchomić i skonfigurować ustawienia operacyjne.



W polu „**TETRA TMO**” wyświetli się „**sync in progres xx seconds**”
Po kilku sekundach pole wyświetli status „**Active**”



DIGIMES
www.digimes.pl

Konfigurowanie parametrów kanału i sieci

Uwaga: Tę część procedury można pominąć, jeśli testowane radio mobilne już wcześniej zaprogramowało swoje parametry w Planie kanałów (Channel Plan) R8100 lub przywołało je z zapisanego ustawienia wstępnego. Ponieważ R8100 będzie emulować PRAWDZIWĄ stację bazową i sieć, należy koniecznie upewnić się, że częstotliwości i ustawienia sieciowe testowanego radia są znane i powielone w planie kanałów R8100 przed podłączeniem radia.

Plan kanałów został opracowany z myślą o wszystkich pasmach, wszystkich odstępach między kanałami i offsetach dupleksowych rozmieszczonych na całym świecie.

Ustawienia planu kanałów

Wybierz „**Channel Plan**”
Wybierz „**Band**” i wybierz swoje pasmo z menu rozwijanego.
Wybierz główny kanał kontrolny „**MCCH**” i wprowadź kanał operacyjny
Przykład: 3600 = baza dla 390 000 MHZ
Wybierz „**TS**” i wprowadź przedział czasowy, którego chcesz użyć podczas dokonywania pomiarów
Wybierz „**Channel Offset**” i wprowadź przesunięcie operacyjne z menu rozwijanego
Przesunięcia kanałów... 0 Hz. +6,25 kHz, -6,25 kHz, +12,5 kHz, -12,5 kHz.
Wybierz „**Duplex Offset**” i wprowadź przesunięcie operacyjne z menu rozwijanego. Prawidłowe przesunięcia są ograniczone przez wybrane pasmo.
Wybierz „**Operating Mode**”, Normalny lub Odwrotny: Dupleks + lub - ustawia TCH powyżej lub poniżej częstotliwości MCCH.

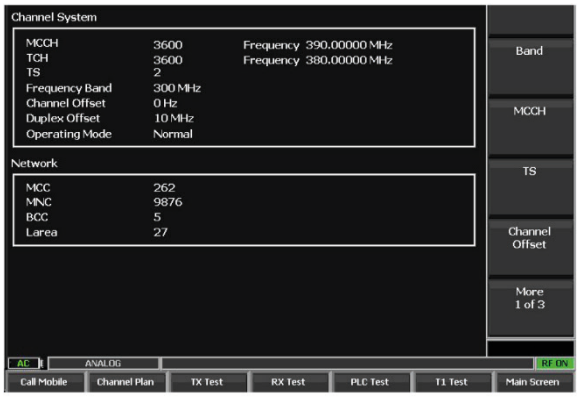
Końcowe częstotliwości wysyłania/pobierania TCH są obliczane automatycznie na podstawie powyższych ustawień.

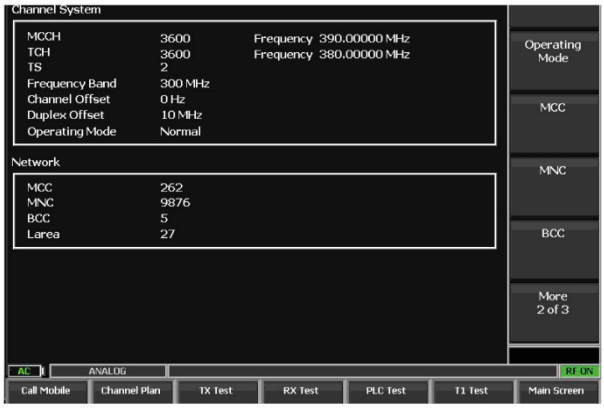
DIGIMES
www.digimes.pl

Ustawienia sieci

Wybierz „**MCC**” mobilny kod kraju i wprowadź swój kod operacyjny
Wybierz „**MNC**” kod sieci komórkowej i wprowadź kod operacyjny
“**BCC**” Kod koloru stacji bazowej (nie jest potrzebny do nawiązania połączenia)
„**Larea**” Lokalny kod obszaru (nie jest potrzebny do nawiązania połączenia)
Wybierz „**Main Screen**”, aby powrócić do wyświetlania menu głównego

Uwaga: Klawisz menu „**Frequency**” umożliwia bezpośrednie wprowadzenie tylko częstotliwości MCCH. Ustawienia wszystkich innych parametrów kanału i sieci są ustawione jak wyżej. W polach MCCH i TCH zamiast numerów kanałów pojawi się „**Direct Entry**”.

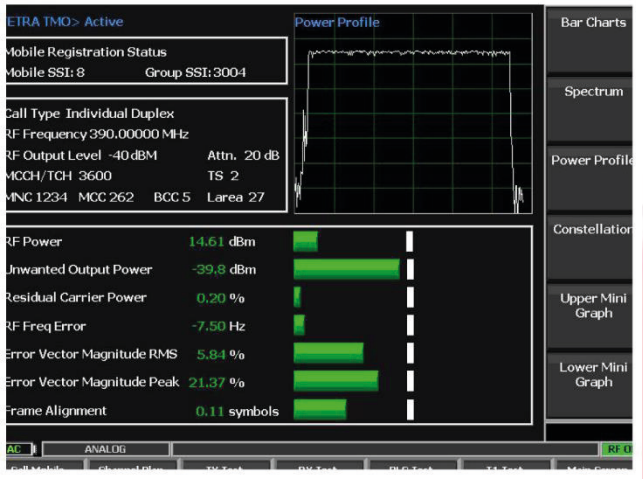




DIGIMES
www.digimes.pl

Obszary wyświetlania ekranu głównego

Ekran główny ma kilka obszarów wyświetlania, które pokazują ustawienia, status, pomiary cyfrowe i pomiary graficzne.



TETRA TMO

„**Self Synch in progress**" i licznik czasu w sekundach.
W przypadku niezarejestrowania radia lub zerwania połączenia, automatyczna synchronizacja uruchamia się ponownie po 30 sekundach w celu automatycznego ponownego nawiązania połączenia.
„**Active**" Auto synchronizacja jest zakończona i jesteśmy gotowi nawiązać połączenie (rejestrację) z radiem.
Status rejestracji mobilnej
Mobile SSI: Group SSI:

Są to pola danych przesyłane przez podłączone radio po udanej rejestracji.

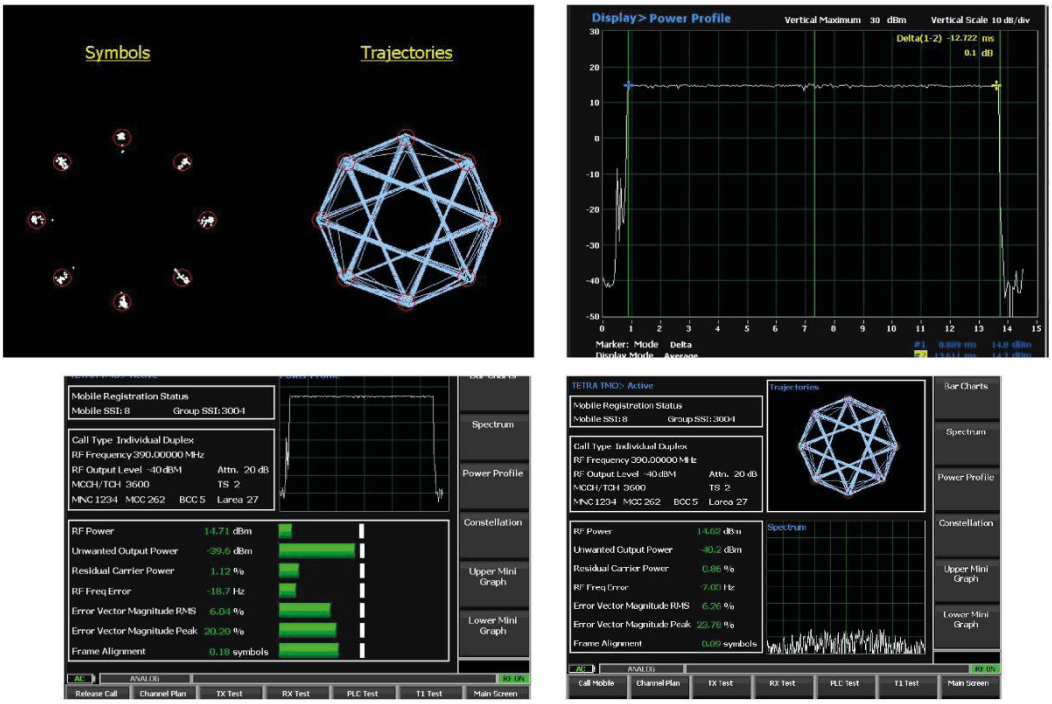
Ustawienia i wyświetlanie statusu konfiguracji

Pomiary cyfrowe (TX)

Wyświetlane pomiary są oznaczone kolorami Pozytywny/Negatywny dla specyfikacji ETSI lub limitów testowych zdefiniowanych przez użytkownika. Zielony = pozytywny, czerwony = negatywny

Wyświetlacze graficzne

Dwie strefy wyświetlania graficznego można zaprogramować na dwa z pięciu możliwych wyborów. Zarówno górny, jak i dolny wyświetlacz mogą być dowolnie wybrane do wyświetlania: Widma. Profilu mocy, symboli, trajektorii lub wykresów słupkowych.
Ponadto każdy ekran można rozszerzyć w trybie pełnoekranowym.



Połączenie mobilne i rejestracja radiowa

1. Podłącz radiotelefon za pomocą odpowiednich adapterów do portu RF I/O urządzenia R8100.
   Uwaga: jeśli znane są straty zewnętrznego kabla, ich wartość można wprowadzić, jako offset w standardowym menu „**Settings**” R8100

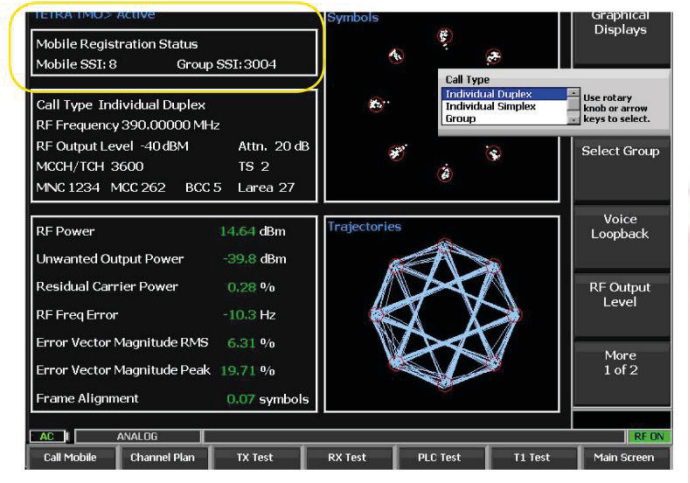
   Wybierz przycisk „**Settings**”, „**Systems Settings**”, **Strona 3 z 5**,”**RF Level Offset**->ON”, “**RF IN/OUT Offset**”, Wprowadź wartość. Naciśnij klawisz Esc, Esc, aby powrócić do ekranu głównego.

2. Włącz radio i wybierz odpowiednią sieć i grupę, z którą chcesz się połączyć i przetestuj.
   Radio może być włączone wcześniej procedura połączenia będzie taka sama.

3. Radio będzie skanować listy częstotliwości i sieci w poszukiwaniu prawidłowej i autoryzowanej sieci. Jeżeli połączenie nie zostanie nawiązane należy sprawdzić poprawność, co najmniej jednego nieprawidłowego ustawienia.

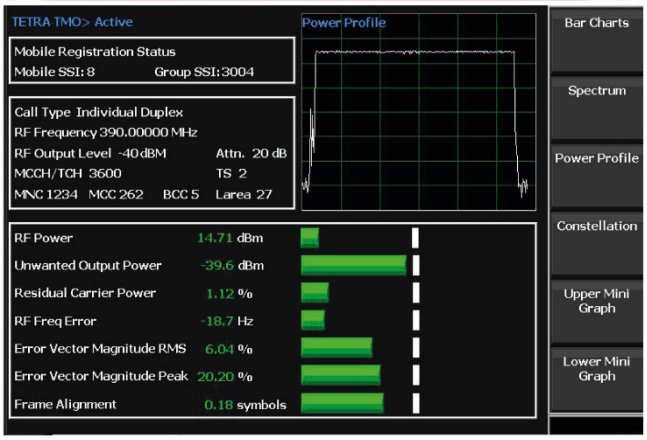
4. Po znalezieniu prawidłowej sieci radio wyemituje sygnał dźwiękowy, na wyświetlaczu wskaże MNC/MCC, z którym się połączy, oraz wskaźnik paska usługi. Na koniec wyśle swój identyfikator rejestracyjny SSI (identyfikator subskrybenta) i identyfikator grupy SSI do R8100

5. R8100 wyświetli dane rejestracyjne radia



Funkcje i cechy pomiarów

Wybór rodzaju połączenia
Wybierz „**Call Type**”
Wybierz żądany typ z menu rozwijanego

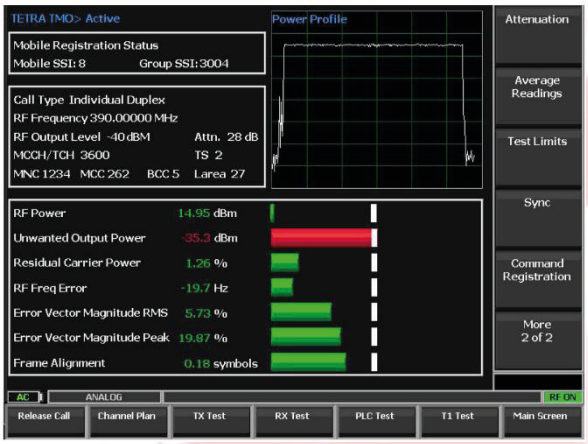


Ind Duplex Type to dwukierunkowe połączenie Duplex i może być używane do wykonywania ciągłych pomiarów. Alternatywnie, “**Phone Type**”.

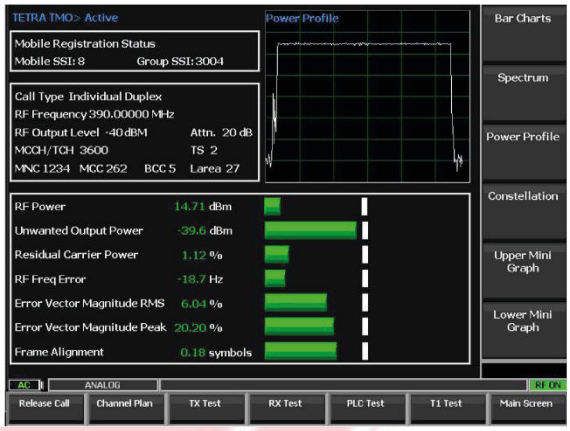
Pomiary ręczne

1. Wybierz „**Call Type**”, przewiń do pozycji „**Ind Duplex**” i naciśnij „**Enter**”
2. Wybierz „**Call Mobile**”
3. Odbierz połączenie przychodzące do radia.
4. Obserwuj cyfrowe i graficzne wskaźniki pomiaru R8100
5. Pomiary są oznaczone kolorami: zielony-spełnia, czerwony-nie spełnia; standardów ETSI i wyświetlone na wyświetlaczu głównym i na wykresach słupkowych.
6. Umożliwienie szybkiej oceny ogólnego stanu radia.

Negatywny



Pozytywny



Funkcje AutoTestu

Dostępne są trzy funkcje AutoTestu do mierzenia, rejestrowania i zapisywania wyników testów w celu uzyskania historii radia i/lub do dostarczenia wydruku czynności związanych z naprawą i utrzymania RMA:

TX Test
Na ekranie głównym wybierz „TX Test”

- Wybierz „**Burst Samples**” i wprowadź liczbę impulsów (domyślnie jest to 100)
- Wybierz „**Start Test**”

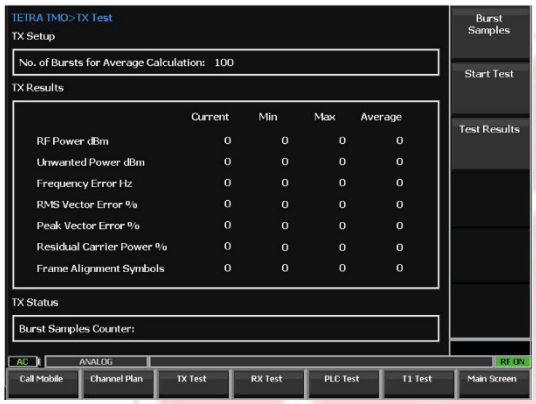
Wyświetlacz pokaże wartości bieżące pomiarów Prąd, Minimum, Maksimum i Średnia dla wszystkich parametrów TX. Oznaczony kolorem pozytywny/ negatywny.

DIGIMES
www.digimes.pl

– Wybierz „**Main Screen**”, aby powrócić

Pomiary są automatycznie zapisywane w pliku „**Test Results**”.

Ekran Ustawień



Ekran pomiarów

Test czułości RX

– Na ekranie głównym wybierz “**RX Test**”
– Poziom początkowy to domyślnie -100dBm
– Poziom kroku to domyślnie 2dB

Operator może je zmienić, wybierając i wprowadzając nowe poziomy.

– Wybierz „**Start RX Test**”

R8100 obniży poziom wyjściowy RF, a następnie wyśle CMD Reg do radia na każdym kroku i zgłosi poziom, na którym radio nie reaguje.

DIGIMES
www.digimes.pl

Wynik jest automatycznie dodawany do pliku „**Test Results**”

Kontrola pętli mocy (PLC)

Radia TETRA mogą regulować moc nadawania na podstawie poziomu siły odbieranego sygnału (RSSI).

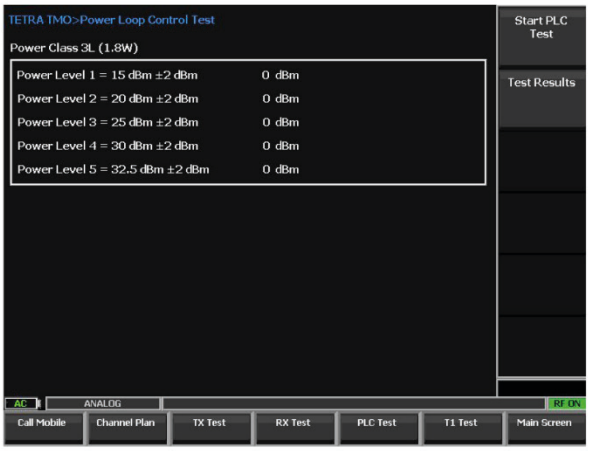
Uwaga: Nie wszystkie radia są skonfigurowane do wykonywania tej funkcji, ale są zaprogramowane tak, aby wykorzystywały swoją pełną moc przez 100% czasu.

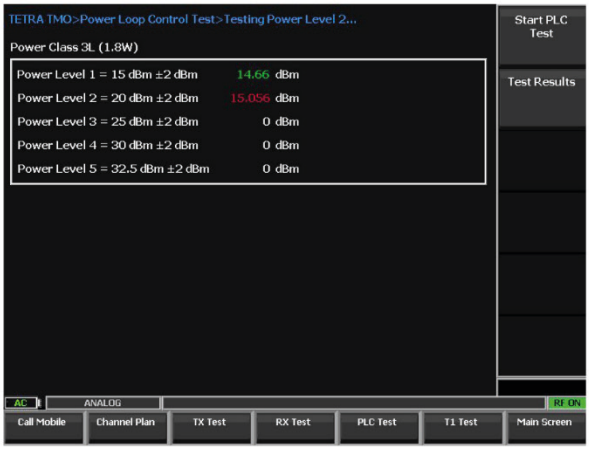
Wybierz „**PLC Test**”

Wybierz „**Start Test**”

R8100 ustawia wyjściowy poziom sygnału RF na poziomy RSSI określone przez ETSI, przy których radio musi dostosować swoją moc wyjściową TX. Może to potrwać kilka sekund czasu reakcji na nowy RSSI. Dokładność jest określona przez ETSI +/- 2dB od wartości nominalnej.

Wyniki testu są automatycznie zapisywane w pliku „**Test Results**”



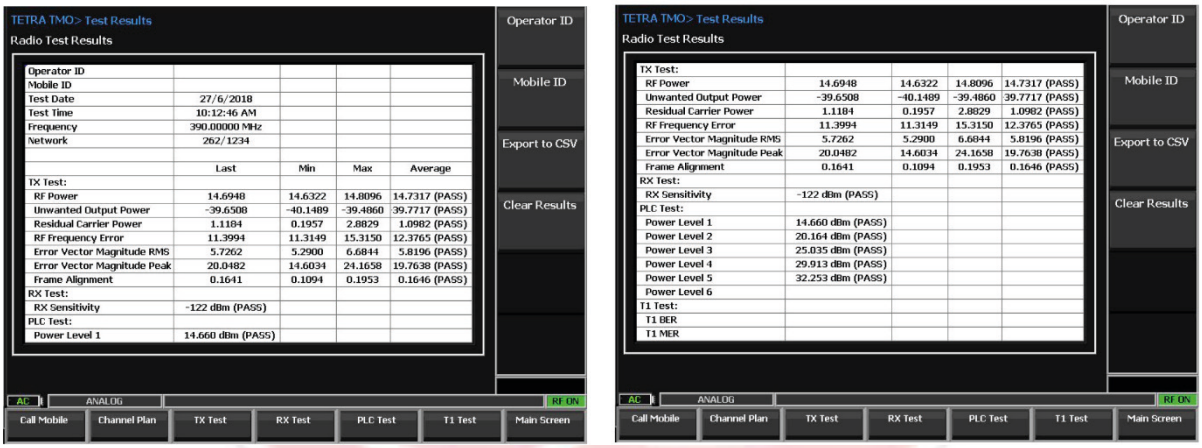


Plik wyników testu

Wyniki testu można wyświetlić na dowolnym ekranie AutoTestu, wybierając przycisk „**Test Results**” w każdym menu.

Wyniki są automatycznie nadpisywane przy kolejnym uruchomieniu testów.
Z tego menu plik można zapisać na dysku USB w formacie .csv.

“**Operator ID**” Wybierz, aby wprowadzić identyfikator operatora
“**Mobile ID**” Wybierz, aby wprowadzić identyfikator mobilny lub numer seryjny
“**Clear Results**” Czyści wszystkie pola
“**Export to CSV**” Wysyła plik do zainstalowanego napędu USB R8100.
Uwaga: Dysk USB musi być obecny, aby ta opcja pojawiła się w menu.



DIGIMES
www.digimes.pl

RX – Tony testowe i głosowa pętla zwrotna

Ta funkcja działa w każdym typie połączenia dupleksowego.

Przykład:

Skonfiguruj połączenie grupowe:

Wybierz „Call Type” i„ Group ”z menu rozwijanego

Wybierz „Select Group”, aby radio wysłało przydziały grupowe podczas rejestracji.

Wybierz grupę, do której chcesz zadzwonić

Wybierz „Call Mobile”

Radiotelefon TETRA wyświetli identyfikator połączenia grupowego 777 na swoim wyświetlaczu.

Naciśnij PTT, aby obserwować pomiary TX

Zwolnij PTT

Wybierz „Voice Loopback”

Zmieniaj tony w menu, aby usłyszeć je w głośniku radia

Wybierz „Voice”

Naciśnij PTT i mów do mikrofonu, aby nagrać wiadomość

Zwolnij PTT. Nagrana wiadomość będzie odtwarzana wielokrotnie, dopóki nie zostanie wybrane ustawienie „OFF”

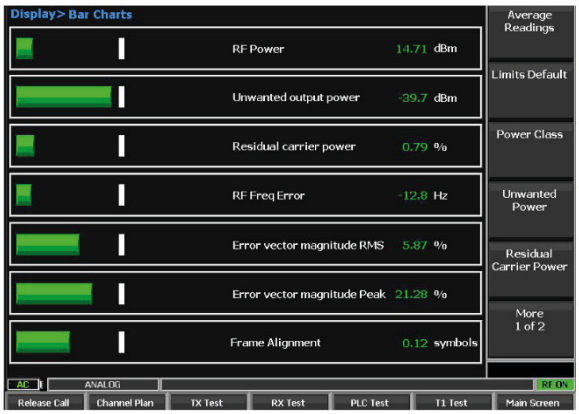
Uwaga. Można wykonać ręczny test czułości RX:

Wybierz „RF Level”, a następnie strój/zmieniaj wartość poziomu, do momentu gdy radio przestanie być słyszalne <-116 do -120 dbm to typowy poziom zerwania połączenia czyli czułość odbiornika.

DIGIMES
www.digimes.pl

Pełnoekranowe wyświetlacze graficzne

Wykresy słupkowe



Wykresy słupkowe przedstawiają graficzną reprezentację mierzonych parametrów.

Oznaczone kolorem pozytywny/negatywny, jak na ekranie głównym.

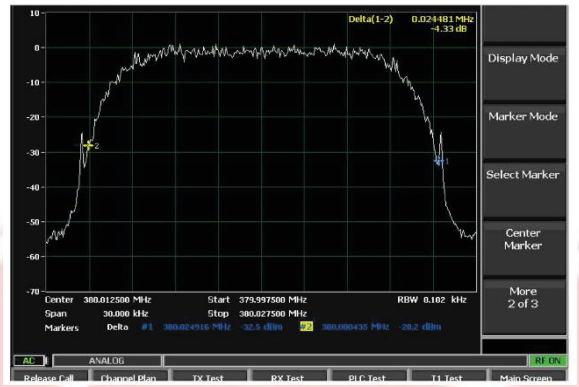
Białe znaczniki wskazują na limity/granice parametrów.

Indywidualne limity/granice mogą być regulowane przez operatora.

Wybór klasy mocy zmienia limity dla tej klasy radia.

DIGIMES
www.digimes.pl

Analizator widma



Analizator widma powinien być już znany, ponieważ jest kopią głównego analizatora widma ze standardowego R8100. Dodano do niego funkcje dotyczące TMO,

Przeglądając strony menu, możemy zobaczyć nowe dostępne funkcje.

Start/Stop Częstotliwości

Tryb wyświetlania

- Funkcja Max Hold jest przydatna do przechwytywania serii TDMA.

Markery

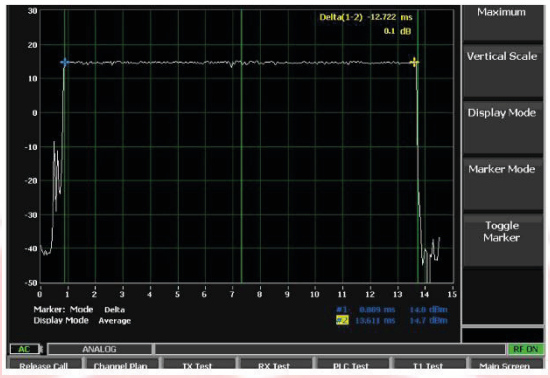
Tryby Markerów

- Tryb Delta jest przydatny do pomiaru przepustowości kanału

Regulowany SPAN/zakres.

DIGIMES
www.digimes.pl

Profil mocy



Widok kanału TDMA

2 Markery do analizy czasowej

Przełączniki Markerów do regulacji Mkr1 lub Mkr2.

Ekran konstelacji

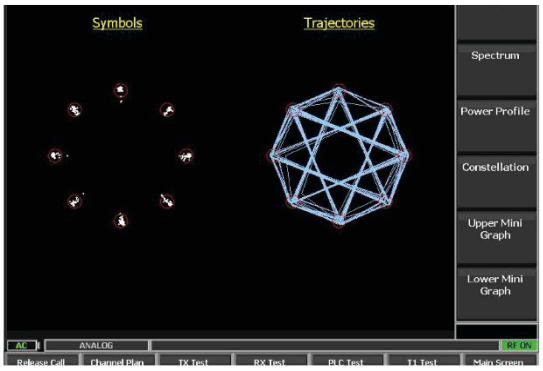
Standardy Konstelacji QPSK

Graficzne przedstawienie:

Błędów fazowych

Błędów amplitudy

Modulacja I/Q



Limity testowe

To menu pozwala operatorowi ustawić własne limity dla każdego mierzonego parametru TMO.

Limity te są odzwierciedlone na ekranie Wykresów Słupkowych.

Ustawienie każdego parametru służy do automatycznego obliczania wyników pozytywnych/negatywnych.

Powrót do ustawień domyślnych przywraca wszystkie limity ustalone według standardu ETSI.

Rodzaje połączeń

Każdy rodzaj połączenia może być wykonany indywidualnie na i z radiotelefonuTETRA.

Ind Duplex - Jednoczesny TX i RX

Ind Simplex PTT do TX.

Grupa PTT do TX

Wywołanie Telefon - TX oraz RX

SDS i DGNA Wysyłanie i odbieranie krótkich wiadomości tekstowych , Przypisywanie i cofanie przypisywania grup dynamicznych OTA. Połączenia Awaryjne (Emergency)

Słuchanie otoczenia....(operacja tajna) Głośnik radiowy jest zablokowany, mikrofon jest włączony.

Wszystkie te opcje można aktywować lub wyłączyć za pomocą oprogramowania radia.

Inicjację połączenia i połączenia można wykonać za pomocą wywołania MS Radio lub BS R8100.

DIGIMES
www.digimes.pl

FREEDOM
Communication Technologies

Testowanie i Monitoring Stacji Bazowej systemu TETRA

DIGIMES
www.digimes.pl

Wprowadzenie do testowania i monitorowania Stacji Bazowej Tetra

- Obydwie opcje monitorowania stacji bazowej TETRA (R8-TETRA_BSM) i testowania stacji bazowej TETRA T1 (R8-TETRA_BSTI) posiadają ten sam interfejs operacyjny.

- Opcja monitorowania stacji bazowej (TETRA R8-TETRA_BSM) może być zakupiona i działać, jako samodzielna aplikacja.

- Użytkownik może przełączać się pomiędzy opcjami na bieżąco, jeśli są włączone/zakupione.

- Zakup aplikacji testowania stacji bazowej TETRA T1 obejmuje również aplikację do monitorowania stacji bazowej TETRA.

- Istnieje możliwość aktualizacji opcji monitorowania stacji bazowej TETRA do opcji testowania stacji bazowej TETRA T1.

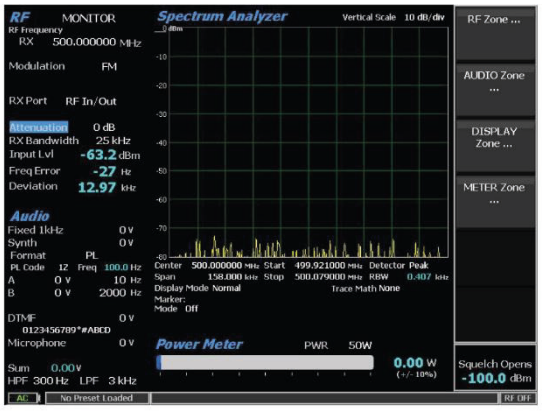
- Mobilny kod kraju (MCC), mobilny kod sieci (MNC), kod koloru stacji bazowej (BCC) i lokalny kod obszaru (Larea) są dekodowane i wyświetlane tylko w aplikacji testowania stacji bazowej TETRA T1.

- Obie opcje przeprowadzają pełne pomiary parametryczne nadajnika, poprzez połączenie bezpośrednie lub połączenie antenowe OTA.

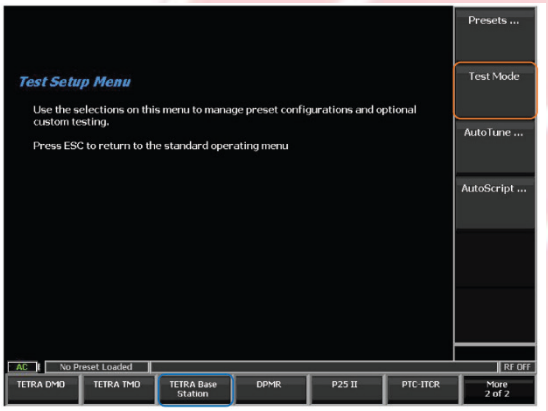
- Opcja testowania stacji bazowej TETRA T1 posiada dodatkowe testy nadajnika i odbiornika do pomiaru BER/MER.

DIGIMES
www.digimes.pl

Pierwsze włączenie zasilania



1. Uruchom przyrząd/Włącz zasilanie
2. Naciśnij zielony przycisk zasilania
3. Poczekaj, aż załaduje się konfiguracja
4. Naciśnij niebieski przycisk „TEST”



Wybierz „Test Mode”

Na stronie 2 wybierz “TETRA Base Station”

Wybierz „Test Mode”

Wybierz „T1 Mode’’ lub „Monitor Mode”

DIGIMES
www.digimes.pl

RX – Tony testowe i głosowa pętla zwrotna

Ta funkcja działa w każdym typie połączenia dupleksowego.
Przykład:

Skonfiguruj połączenie grupowe:
Wybierz „Call Type" i„ Group "z menu rozwijanego
Wybierz „Select Group", aby radio wysłało przydziały grupowe podczas rejestracji.
Wybierz grupę, do której chcesz zadzwonić
Wybierz „Call Mobile"

Radiotelefon TETRA wyświetli identyfikator połączenia grupowego 777 na swoim wyświetlaczu.

Naciśnij PTT, aby obserwować pomiary TX

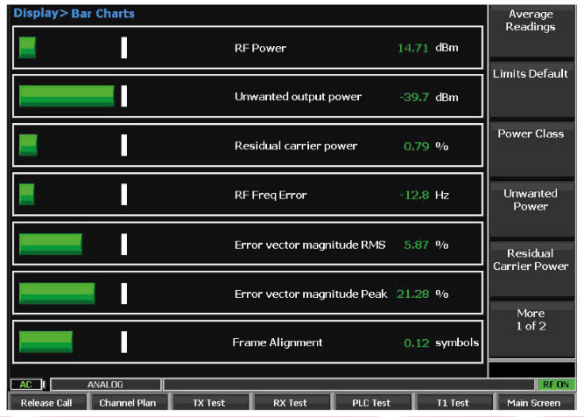
Zwolnij PTT
Wybierz „Voice Loopback"
Zmieniaj tony w menu, aby usłyszeć je w głośniku radia
Wybierz „Voice"
Naciśnij PTT i mów do mikrofonu, aby nagrać wiadomość
Zwolnij PTT. Nagrana wiadomość będzie odtwarzana wielokrotnie, dopóki nie zostanie wybrane ustawienie „OFF"

Uwaga. Można wykonać ręczny test czułości RX:
Wybierz „RF Level", a następnie strój/zmieniaj wartość poziomu, do momentu gdy radio przestanie być słyszalne <-116 do -120 dbm to typowy poziom zerwania połączenia.

DIGIMES
www.digimes.pl

Pełnoekranowe wyświetlacze graficzne

Wykresy słupkowe

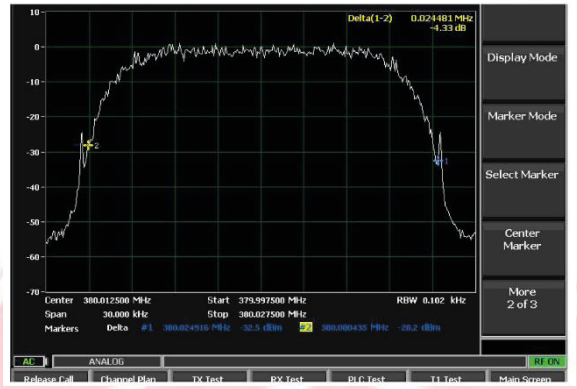


Wykresy słupkowe przedstawiają graficzną reprezentację mierzonych parametrów.

Oznaczone kolorem pozytywny/negatywny, jak na ekranie głównym.
Białe znaczniki wskazują na limity/granice parametrów.
Indywidualne limity/granice mogą być regulowane przez operatora.
Wybór klasy mocy zmienia limity dla tej klasy radia.

DIGIMES
www.digimes.pl

Analizator widma



Analizator widma powinien być już znany, ponieważ jest kopią głównego analizatora widma ze standardowego R8100. Dodano do niego funkcje dotyczące TMO,
Przeglądając strony menu, możemy zobaczyć nowe dostępne funkcje.

Start/Stop Częstotliwości
Tryb wyświetlania

- Funkcja Max Hold jest przydatna do przechwytywania serii TDMA.

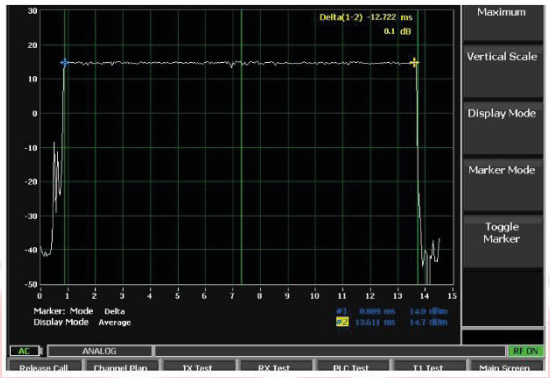
Markery
Tryby Markerów

- Tryb Delta jest przydatny do pomiaru przepustowości kanału

Regulowany SPAN/zakres.

DIGIMES
www.digimes.pl

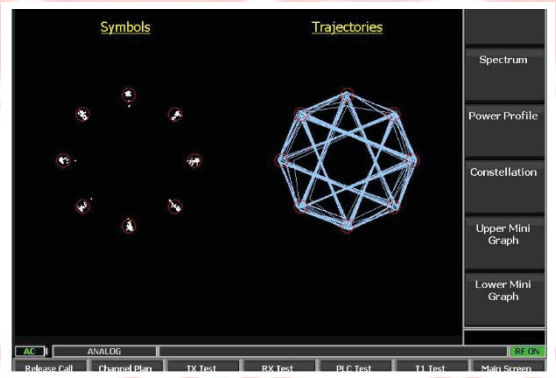
Profil mocy



Widok kanału TDMA
2 Markery do analizy czasowej
Przełączniki Markerów do regulacji Mkr1 lub Mkr2.

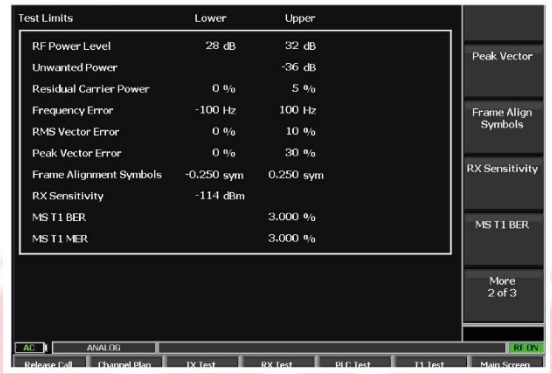
Ekran konstelacji

Standardy Konstelacji QPSK
Graficzne przedstawienie:
- Błędów fazowych
- Błędów amplitudy
- Modulacja I/Q



DIGIMES
www.digimes.pl

Limity testowe



To menu pozwala operatorowi ustawić własne limity dla każdego mierzonego parametru TMO. Limity te są odzwierciedlone na ekranie Wykresów Słupkowych.
Ustawienie każdego parametru służy do automatycznego obliczania wyników pozytywnych/negatywnych.

Powrót do ustawień domyślnych przywraca wszystkie limity ustalone według standardu ETSI.

Rodzaje połączeń

Każdy rodzaj połączenia może być wykonany indywidualnie na i z radiotelefonu TETRA.

Ind Duplex - Jednoczesny TX i RX

Ind Simplex PTT do TX.

Grupa PTT do TX

Wywołanie Telefon - TX oraz RX

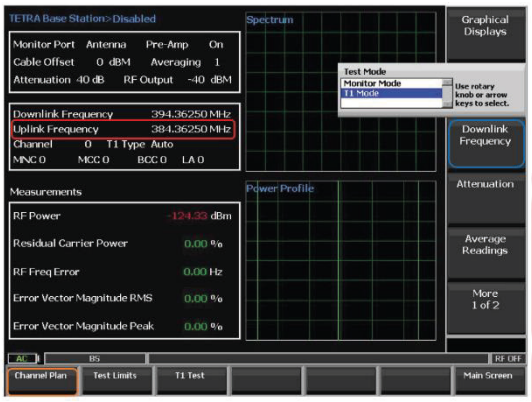
SDS i DGNA Wysyłanie i odbieranie krótkich wiadomości tekstowych , Przypisywanie i cofanie przypisywania grup dynamicznych OTA. Połączenia Awaryjne (Emergency)

Słuchanie otoczenia....(operacja tajna) Głośnik radiowy jest zablokowany, mikrofon jest włączony.

Wszystkie te opcje można aktywować lub wyłączyć za pomocą oprogramowania radia.
Inicjację połączenia i połączenia można wykonać za pomocą wywołania MS Radio lub BS R8100.

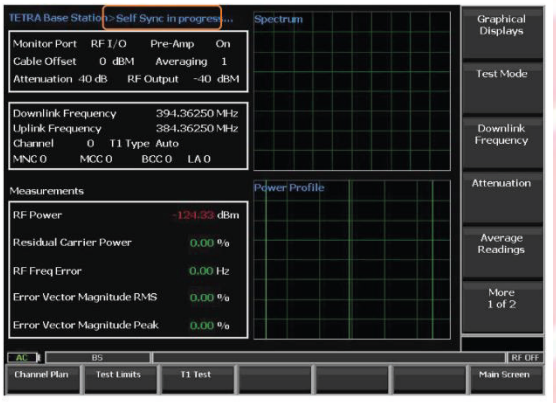
DIGIMES
www.digimes.pl

Tryb działania BST T1



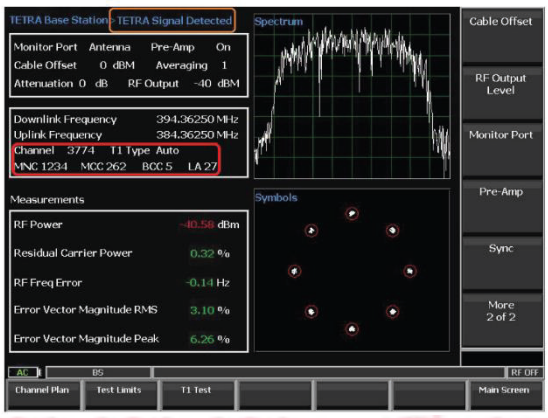
1. Podłącz RF stacji bazowej do portu I/O urządzenia mierzonego (BST) RF.
2. Na stronie 2 z 2 wybierz „Monitor Port” i ustaw na RF I/O.
3. W zależności od mocy wyjściowej stacji bazowej tłumienie może wymagać regulacji.
4. Wprowadź częstotliwość Downlink stacji bazowej.
5. Lub wybierz za pomocą opcji “CHANNEL PLAN”

Uwaga: Parametry kanału łącza zwrotnego są ustawione w planie kanałów. Wprowadzenie częstotliwości bezpośrednio wykorzysta ten plan do automatycznego zdefiniowania parametrów pasma częstotliwości. “UPLINK”



Urządzenie wyświetli:

Automatyczna synchronizacja w toku i synchronizacja ze stacją bazową.



Po osiągnięciu synchronizacji wyświetli się komunikat TETRA signal detected

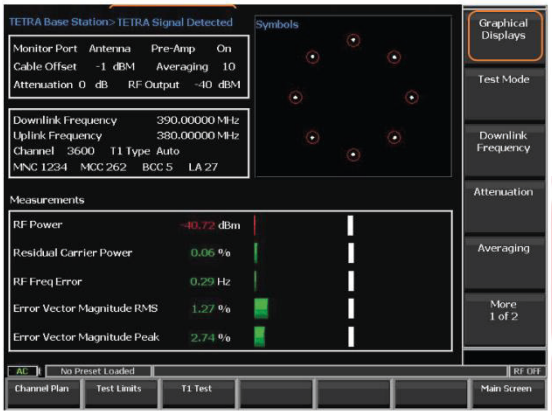
Jeśli stacja bazowa przesyła sygnał T1, zostanie to wyświetlone, jako TETRA T1 Detected

Kanał, typ T1, MNC, MCC, BCC i LA są dekodowane i wyświetlane.

Wszystkie pomiary BST są teraz wyświetlane na żywo na wyświetlaczach cyfrowych i graficznych

www.digimes.pl

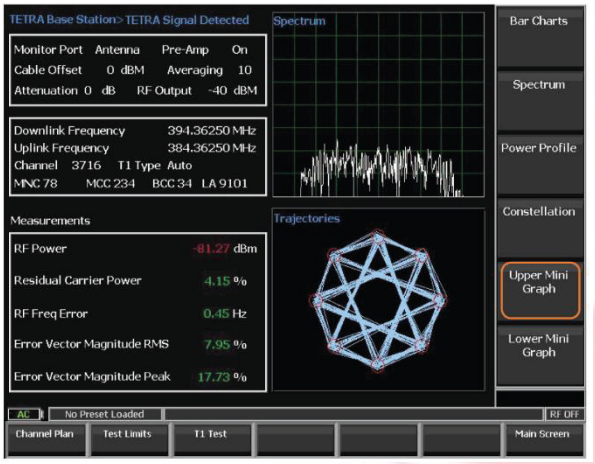
Wyświetlacze graficzne



Klawisz “Graphical Displays” zapewnia dostęp do podglądu pełnoekranowego dla:

- Wykresów słupkowych
- Widma
- Profilu Mocy
- Konstelacji

Górne i dolne mini wykresy

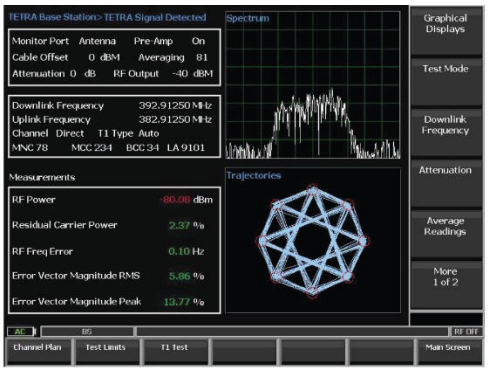


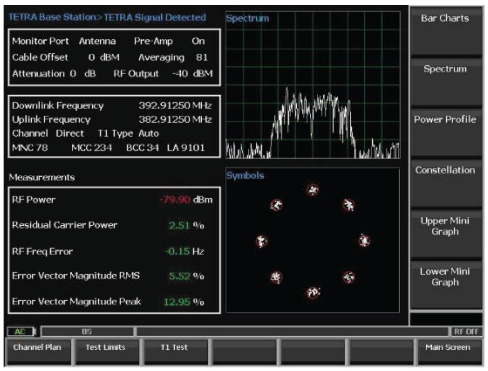
Klawisz “Graphical Displays” zapewnia dostęp do podglądu pełnoekranowego dla:

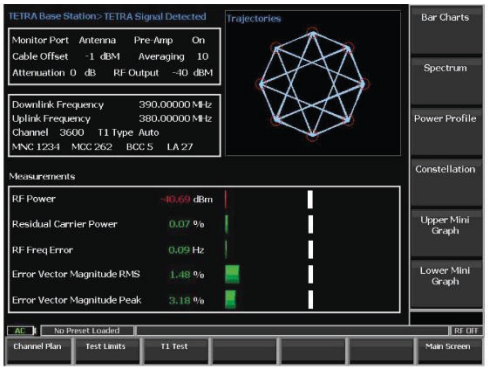
- Wykresów słupkowych
- Widma
- Profilu Mocy
- Konstelacji

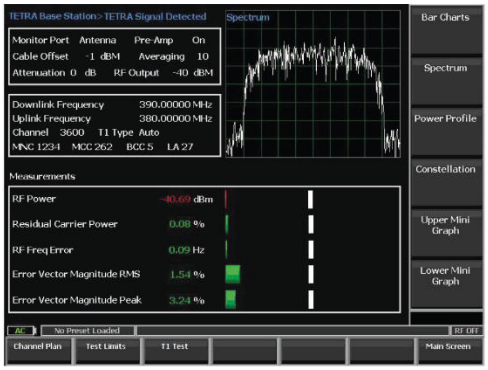
DIGIMES
www.digimes.pl

Górne i dolne mini wykresy

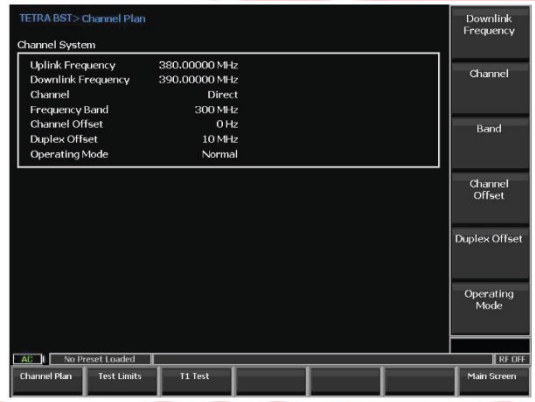








Ustawienia planu kanałów



Ustawienia limitów testowych

DIGIMES
www.digimes.pl

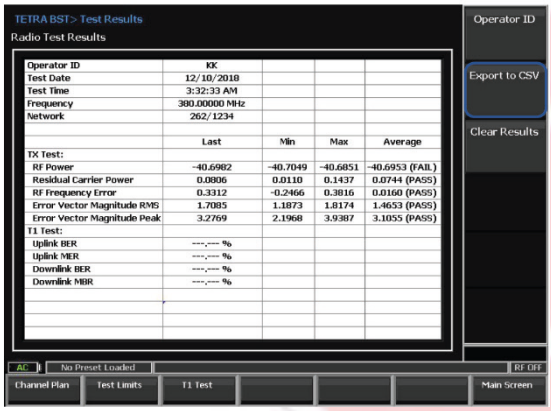
Automatyczny Test nadajnika

Jeśli radiotelefon TETRA jest połączony prawidłowo i nastąpiło połączenie, wyniki testu zostaną obliczone i wyświetlone na bieżąco

Aby zapisać wyniki, wybierz:

Test Results

Wyniki testu i zapis do pliku

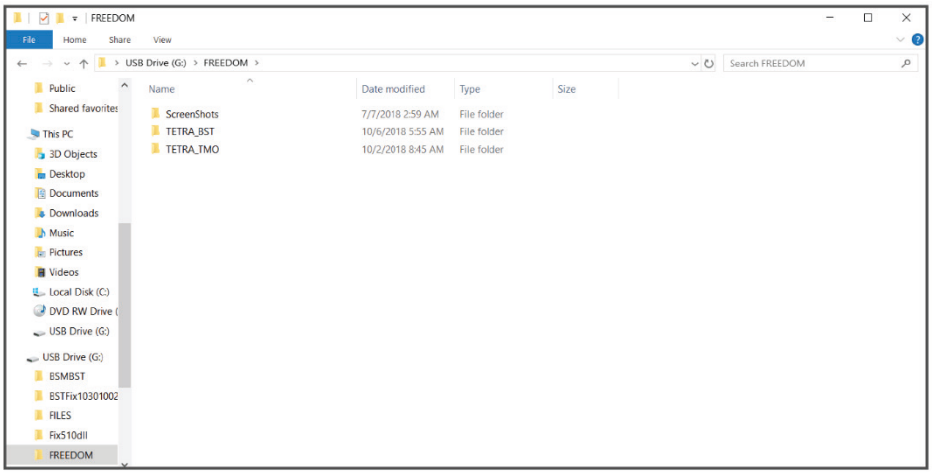


Jeżeli zostanie podłączone urządzenie USB do przyrządu przycisk Export to CSV staje się aktywny.

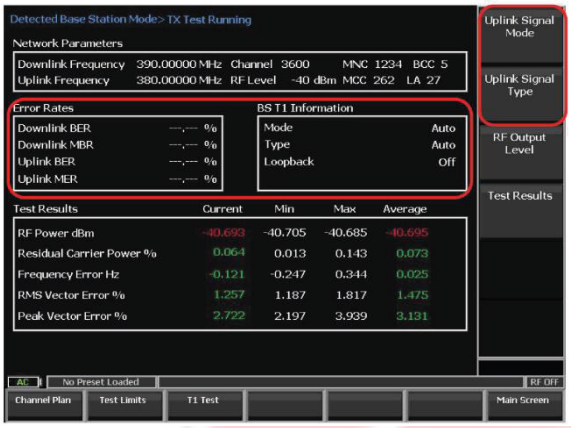
Na dysku(USB) zostanie utworzony folder o nazwie „Freedom” podfolder o nazwie „TETRA BST” i podfolder o nazwie “Results”

Ten sam folder będzie miał podfolder o nazwie “Screen Shots”

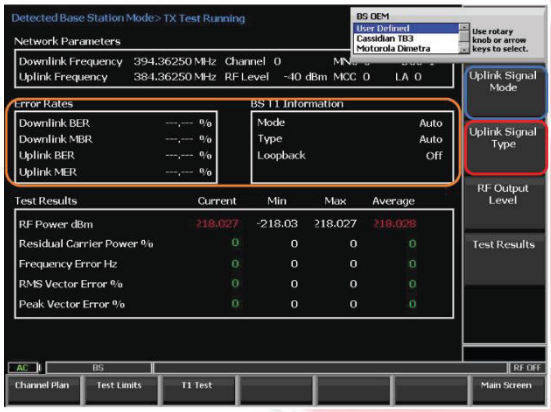
Zrzuty ekranu są w formacie jpg
Można zapisać w dowolnym momencie, wciskając jednocześnie Shift + 0 w dowolnym momencie.



Testowanie TETRA T1



Testowanie TETRA T1



Istnieją dwa tryby działania:
User Defined oraz Base Station Specific

W opcji User Defined [zdefiniowane przez użytkownika] operator może wybrać:

1. Typ sygnału pasma częstotliwości

- Automatyczna odpowiedź na prawidłowe sygnał testowy T1 Downlink i ustawienie odpowiednio do niego Uplinku

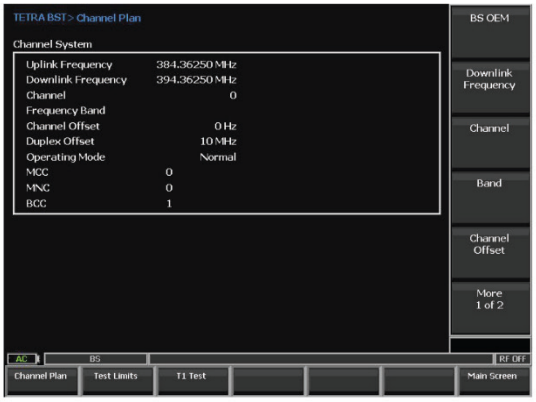
- Do wyboru:
  TCH 7.2
  SCH/F
  STCH+STCH
  SCH/HU+SCH+HU
  TCH/S
  TCH/2.4 N=1
  TCH/4.8 N=1

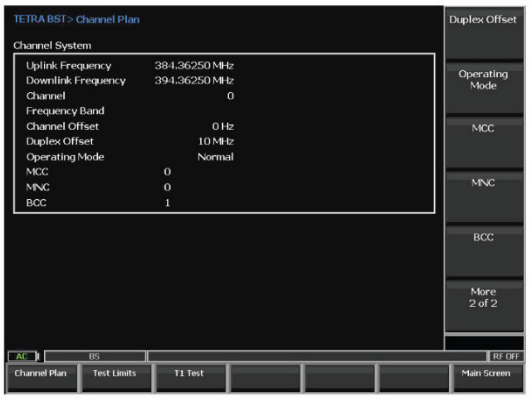
2. Tryb sygnału UPLINK
   Automatyczny
   TX ON
   Nadawanie
   Odbiór
   Pętla zwrotna
   Manualne Nadawanie

Uwaga: Użytkownik tego trybu musi posiadać wiedzę i znajomość stacji bazowej i jej procedur testowych T1 MNC, MCC i BCC są ustawione w planie kanałów w celu obsługi powyższych wyborów dla prawidłowego kodowania/ dekodowania szyfrowania.

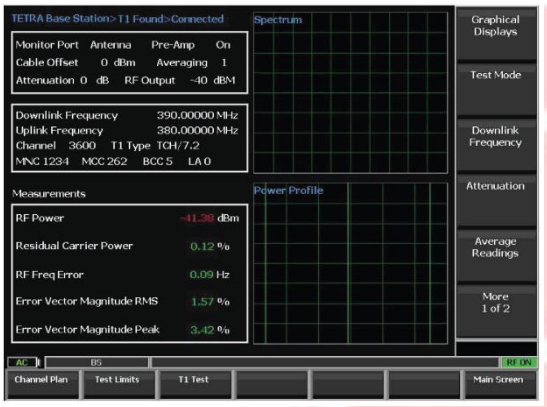
DIGIMES
www.digimes.pl

Ekran planu kanałów

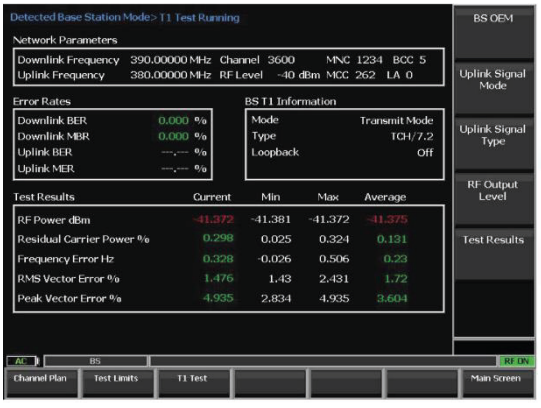




Prawidłowy przepływ sygnału T1> Wyszukiwanie> Znaleziono> Sprawdzanie> Połączony Wybierz przycisk TEST T1, aby wykonać i zobaczyć pomiary



Ekran wyników testu



MES gimes.pl

Ekran pomiarów T1 Motorola MTS1 lub Dimetra Selected

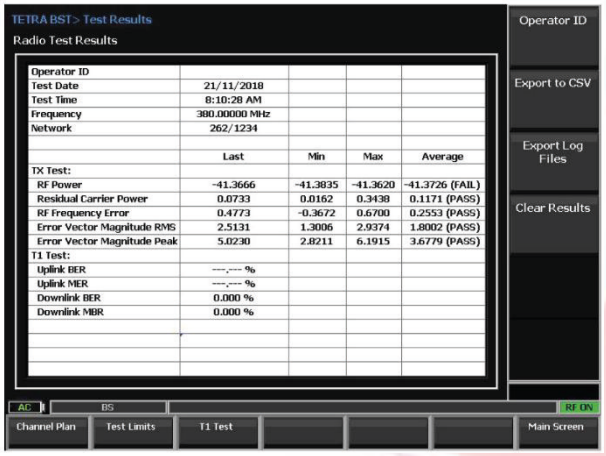
Ustawienia RF dla testu RX Uplink BER / MER

Motorola MTS i Dimetra to wstępnie ustawione profile testowe dla producentów

Pomiary Downlinkowe TX

Pomiary Uplinkowe są wyświetlane na ekranie BS OEM

Testowanie TETRA T1



DIGIMES
www.digimes.pl

Biura sprzedaży i serwisu

DIGIMES

04-831 Warszawa

Tel.: +48 22 615 94 57

faks: +48 22 615 94 58

digimes@digimes.pl

www.digimes.pl

© Copyright 2011 Digimes

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Identyfikator podręcznika : TETRA

Wersja podręcznika: ver 1.1

Uwaga: specyfikacja i warunki podlegają zmianom bez uprzedzenia.

DIGIMES

www.digimes.pl

FREEDOM
Communication Technologies

Process Automation Toolkit (PAT)

DIGIMES

Process Automation Toolkit
FREEDOM Communication Technologies
R8100
Mic In
Demod Out
Mod In/Out
Meter In
RF Gen Out
RF In/Out
Power

DIGIMES

Wprowadzenie

Process Automation Tool Kit (PAT) zapewnia innowacyjną metodę automatyzacji procedur testowych dla testerów radiokomunikacyjnych Freedom. Przez wiele lat środowisko do testów automatycznych (Automatic Test Equipment - ATE) wymagało od inżynierów posiadania dwóch głównych obszarów wiedzy specjalistycznej, dogłębnej znajomości testowanego urządzenia (Device under test - DUT) i umiejętności programowania w celu automatyzacji procedur testowych.

Przez lata opracowano wiele interfejsów sterowania, takich jak np. HPIB, GPIB, IEEE488, USB, RJ45. Interfejsy te są połączone z wieloma pakietami sterowania oprogramowaniem, takimi jak HP Basic, Basic, Fortran, Atlas, C ++ wymieniając tylko kilka z nich

Sterowniki przyrządów były opracowywane w celu uproszczenia i przyspieszenia rozwoju oprogramowania poprzez zmniejszenie konieczności uczenia się przez inżyniera testującego każdej komendy dla wielu różnych przyrządów. Mogą być one połączone z narzędziami do rozwoju oprogramowania, takimi jak Labwindows, Labview, Visa Plug&Play.

PAT umożliwia testującym opracowanie procedur testowych za pomocą prostego i intuicyjnego interfejsu sterowania po prostu wybierając z biblioteki wymaganą funkcję i wstawiając do skryptu testowego DUT. Nie są wymagane żadne umiejętności programowania.

Połączenie z analizatorem Freedom serii R8X00/9000 to interfejs Ethernet RJ45, bezpośrednio z komputera PC lub przez sieć LAN. Skrypty testowe są wykonywane z interfejsu sterowania PAT, a wyniki testów zapisywane na USB, dysku lokalnym PC lub w lokalizacji sieciowej.

Instalacja Oprogramowania

Lokalizacja oprogramowania: http://freedomcte.com/library

Pobierz i zainstaluj oprogramowanie.

Opcje podłączenia Analizatora

Bezpośrednie połączenie przez port Ethernet RJ45

Połączenie sieciowe przez port Ethernet RJ45

DIGIMES

Szybka Instrukcja Obsługi

Podłącz Analizator Freedom za pomocą portu Ethernet RJ45 do komputera sterującego. Połączenie może być bezpośrednie lub poprzez tą samą sieć LAN co komputer.

Na komputerze otwórz program PAT Automation za pomocą skrótu na Pulpicie. Oprogramowanie PAT wyszuka podłączone Analizatory Freedom. (patrz rys.1)

Gdy wyszukiwanie zakończy się powodzeniem, adres IP podłączonego Analizatora ukaże się na ekranie. (patrz rys. 2-3)

Wypełni się również obszar Akcji Programowalnych (Programmable Actions). (patrz rys. 4)

Wyboru z biblioteki Programmable Actions dokonuje się poprzez kliknięcie żądanej akcji.

Kliknięcie spowoduje otwarcie opcji dostępnych w tej sekcji. (patrz rys. 5-8)

DIGIMES

Ekran Startowy (rys. 1)

Znaleziony Analizator oraz jego adres IP (rys. 2)

(rys. 3)

Obszar Programowalnych Akcji (Programmable Actions) (rys. 4)

(rys. 5)

(rys. 6)

DIGIMES

(rys. 7)

Process Automation Toolkit
FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
TETRA
Automated Test
Analog & P25 MOTO Test
ChrisMotoAN&P25
ElapsedVoltsTest
FM Radio TX
FM RX Test
FM TX TEST
KiethDMR
POCSAG Test
RX Test AM
TX Test AM
Verification Audio 1
Verification Audio 2
Manual Command Entry
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Send CMD
Sequential Test Process
#
Description
Parameters
Clear
Execute
Pause
Stop
Search
Analyzer Found at 192.168.0.11...
IP Address: 192.168.0.11
Model Number: R8100
Serial Number: 800LRE0005
System Version: 3.1.0.0
Test Results

(rys. 8)

Process Automation Toolkit
FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
Test IP
Operators
+/-
<
=
>
Comment
Else
End
Goto Line #
If Line #
Pause
Then
Wait (ms)
Manual Command Entry
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Send CMD
Sequential Test Process
#
Description
Parameters
Clear
Execute
Pause
Stop
Search
Analyzer Found at 192.168.0.11...
IP Address: 192.168.0.11
Model Number: R8100
Serial Number: 800LRE0005
System Version: 3.1.0.0
Test Results

	Add	Wybierz komendę z biblioteki.Naciśnij ADD, aby dodać do skryptu testu
	Remove	Wybierz wiersz w skrypcie. Naciśnij REMOVE, aby usunąć ten wiersz ze skryptu
	Clear	Usuwa wszystkie wiersze ze skryptu
Send CMD	**Selected command**	Wybierz wiersz w skrypcie, aby wysłać polecenie do Analizatora w celu natychmiastowego wykonania. Po dodaniu polecenia przetestuj skrypt przez kliknięcie SEND CMD. Analizator zwróci wynik pozytywny / negatywny w obszarze wyników
	Get	Rozwijalne menu GET / SET GET odczytuje parametr z Analizatora.
	Set	Rozwijalne menu GET/SET SET zapisuje parametr do Analizatora.
	Execute	Uruchamia skrypt testu automatycznie

(rys. 9)

Add

Remove

Clear

Send CMD

Get

Set

Execute

(rys. 10)

DIGIMES

(rys. 11)

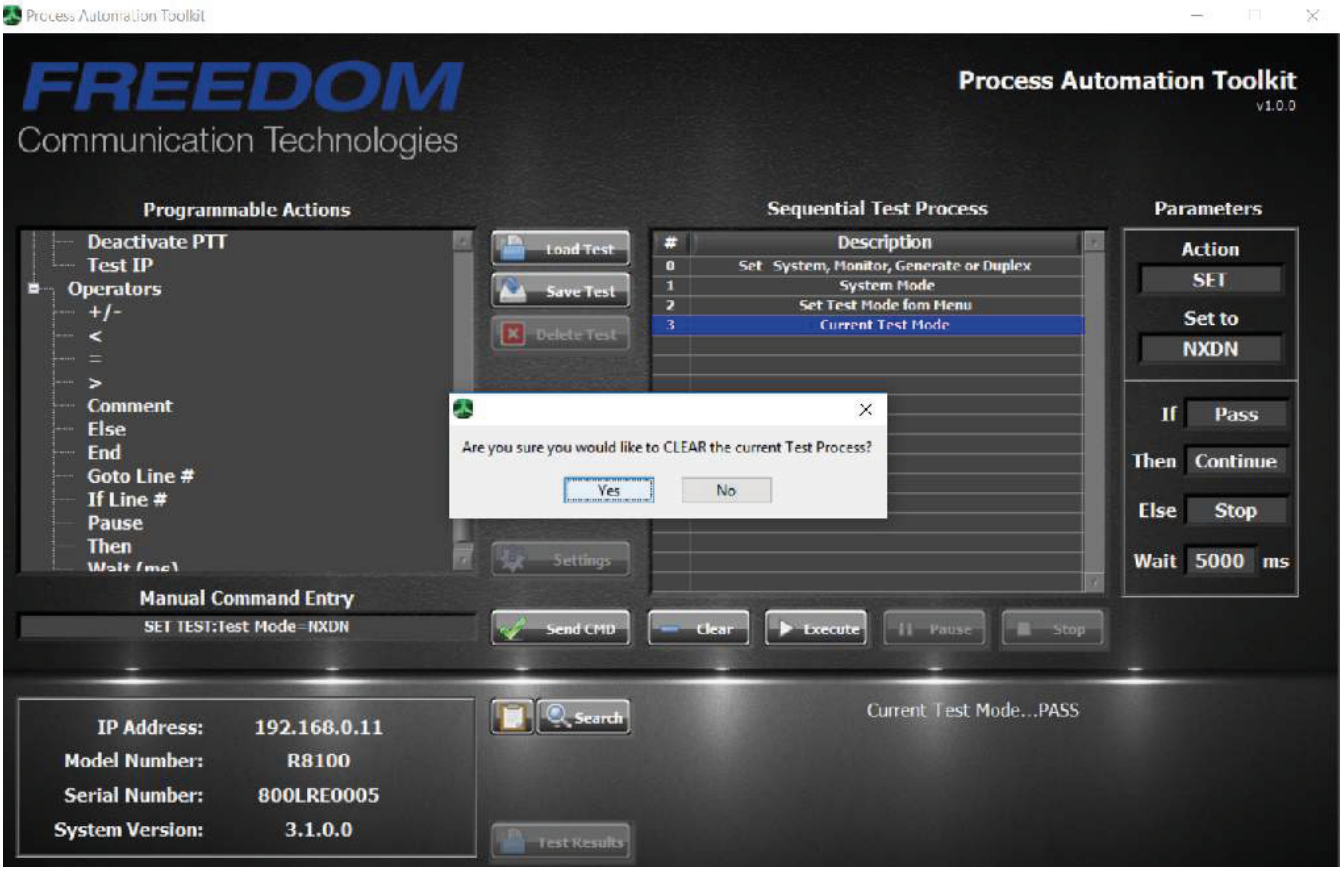
Kontrola Poleceń oraz Czasu

Każda z Komend Analizatora oraz Czas są wstępnie ustawione przez oprogramowanie PAT. Ten panel pokazuje wstępnie ustawione parametry

Parametr WAIT MS może zostać zmodyfikowany przez operatora, ale niewłaściwa wartość może powodować nieprawidłowe wyniki.

DIGIMES

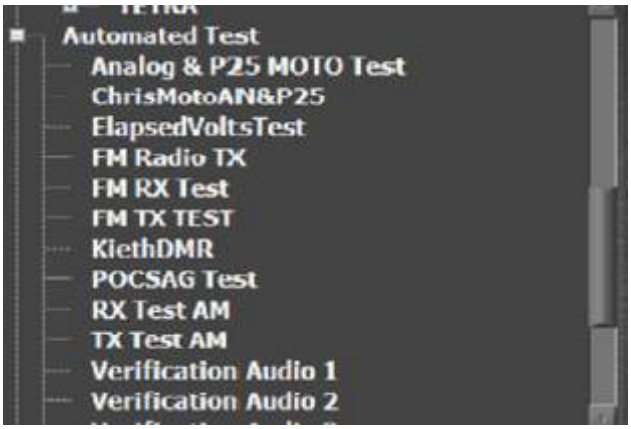
(rys. 12)

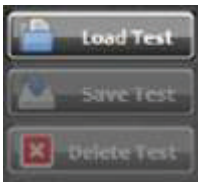

Process Automation Toolkit
FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
Deactivate PTT
Test IP
Operators
+/-
<
=
>
Comment
Else
End
Goto Line #
If Line #
Pause
Then
Load Test
Save Test
Delete Test
Settings
Sequential Test Process
#
Description
0
Set System, Monitor, Generate or Duplex
1
System Mode
2
Set Test Mode fom Menu
3
Current Test Mode
Are you sure you would like to CLEAR the current Test Process?
Yes
No
Parameters
Action
SET
Set to
NXDN
If
Pass
Then
Continue
Else
Stop
Wait
5000
ms
Manual Command Entry
SET TEST:Test Mode=NXDN
Send CMD
Clear
Execute
Pause
Stop
IP Address:
192.168.0.11
Model Number:
R8100
Serial Number:
800LRE0005
System Version:
3.1.0.0
Search
Current Test Mode...PASS
Test Results

(rys. 13)

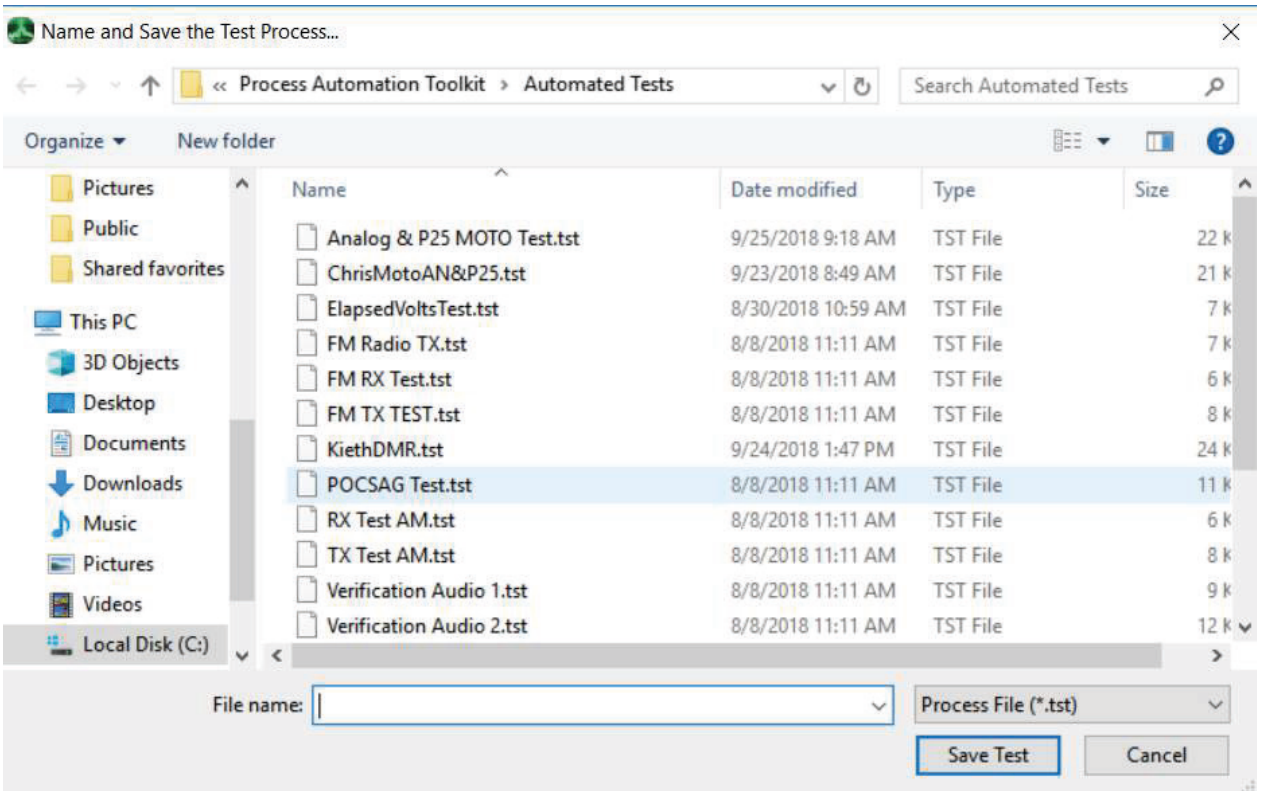
Process Automation Toolkit
FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
TETRA
Automated Test
Analog & P25 MOTO Test
ChrisMotoAN&P25
ElapsedVoltsTest
FM Radio TX
FM RX Test
FM TX TEST
KiethDMR
POCSAG Test
RX Test AM
TX Test AM
Verification Audio 1
Verification Audio 2
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Sequential Test Process
#
Description
Parameters
Manual Command Entry
Send CMD
Clear
Execute
Pause
Stop
IP Address:
192.168.0.11
Model Number:
R8100
Serial Number:
800LRE0005
System Version:
3.1.0.0
Search
Analyzer Found at 192.168.0.11...
Test Results

Automated Test Library
Biblioteka Testów Zautomatyzowanych





Skrypty Testów można zapisać i załadować do dołączonego folderu bibliotek



DIGIMES

(rys. 14)

Process Automation Toolkit
FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
Deactivate PTT
Test IP
Operators
+/-
<
=
>
Comment
Else
End
Goto Line #
If Line #
Pause
Then
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Sequential Test Process = KiethDMR
Description
0 Basic Set Up
1 SET Current Test Mode to Standard
2 SET System Mode to Monitor
3 SET RF Monitor Port to RF In/Out
4 SET Bandwidth to 25 kHz (Wide)
5 Modulation Type to FM
6 SET Monitor Frequency to 851.0125
7 Copy Frequency to Generator
8 SET RF Attenuation to 40 dB
9 SET System Mode to Monitor
10 Analog Transmitter Tests
11 Select Radio Channel 2
12 Press and hold PTT
13 Wait (ms) 2000
14 GET Input Level
15 GET Meter
16 RF Measured Power
Parameters
Action
SET
Set to
Standard
If Pass
Then Continue
Else Stop
Wait 2000 ms
Manual Command Entry
SET TEST:Test Mode=Standard
Send CMD
Clear
Execute
Pause
Stop
IP Address: 192.168.0.11
Model Number: R8100
Serial Number: 800LRE0005
System Version: 3.1.0.0
Search
Test Results
Current Test Mode...PASS

(rys. 15)

FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
Deactivate PTT
Test IP
Operators
+/-
<
=
>
Comment
Else
End
Goto Line #
If Line #
Pause
Then
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Sequential Test Process = KiethDMR
Description
3 SET RF Monitor Port to RF In/Out
4 SET Bandwidth to 25 kHz (Wide)
5 Modulation Type to FM
6 SET Monitor Frequency to 851.0125
7 Copy Frequency to Generator
8 SET RF Attenuation to 40 dB
9 SET System Mode to Monitor
10 Analog Transmitter Tests
11 Select Radio Channel 2
12 Press and hold PTT
13 Wait (ms) 2000
14 GET Input Level
15 GET Meter
16 RF Measured Power
17 GET Frequency Error
18 Speak/Whistle into Microphone
19 Wait (ms) 3000
Parameters
Manual Command Entry
Send CMD
Clear
Execute
Pause
Stop
IP Address: 192.168.0.11
Model Number: R8100
Serial Number: 800LRE0005
System Version: 3.1.0.0
Search
Test Results
Select Radio Channel 2

(rys. 16)

FREEDOM
Communication Technologies
Process Automation Toolkit
v1.0.0
Programmable Actions
Deactivate PTT
Test IP
Operators
+/-
<
=
>
Comment
Else
End
Goto Line #
If Line #
Pause
Then
Load Test
Save Test
Delete Test
Add
Remove
Settings
Manual Command Entry
Send CMD
Sequential Test Process = KiethDMR
Description
0 Basic Set Up
1 SET Current Test Mode to Standard
2 SET System Mode to Monitor
3 SET RF Monitor Port to RF In/Out
4 SET Bandwidth to 25 kHz (Wide)
5 Modulation Type to FM
6 SET Monitor Frequency to 851.0125
7 Copy Frequency to Generator
8 SET RF Attenuation to 40 dB
9 SET System Mode to Monitor
10 Analog Transmitter Tests
11 Select Radio Channel 2
12 Press and hold PTT
13 Wait (ms) 2000
14 GET Input Level
15 GET Meter
16 RF Measured Power
Clear
Execute
Pause
Stop
Parameters
IP Address: 192.168.0.11
Model Number: R8100
Serial Number: 800LRE0005
System Version: 3.1.0.0
Search
Test Results
BER Result=51.23457
Release PTT
SET System Mode to Generate...PASS
Select Test Pattern to 1031 Hz Tone...PASS
Modulation Mode Off/On to Continuous...PASS
Tone Heard

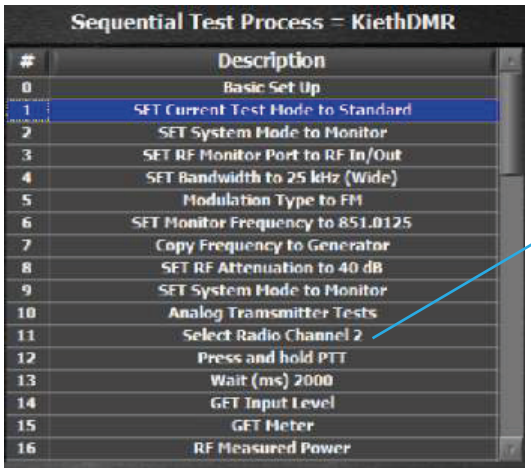
Uruchamianie Skryptu Testu

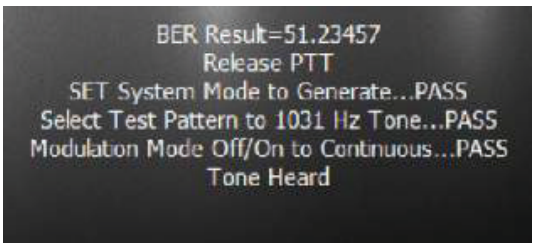
1. Naciśnij EXECUTE

2. Jeżeli wystąpił PAUSE, zareaguj na żądane działanie. Wyświetlane są wyniki testu

3. Pod koniec testu wyniki wyświetlane są w formacie CSV

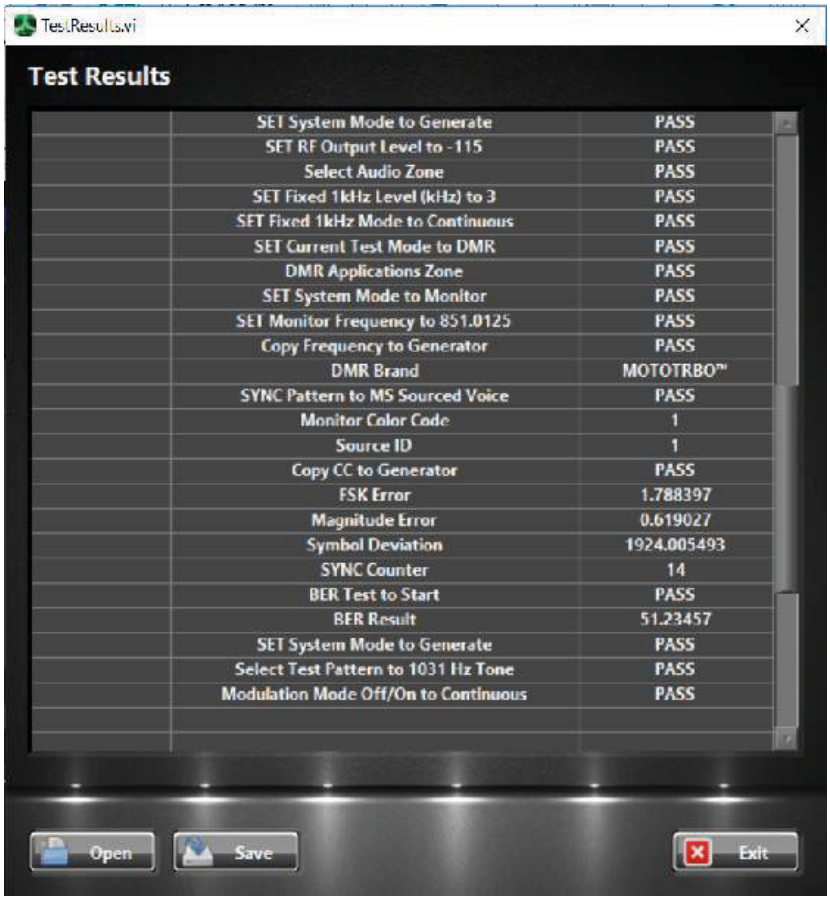
4. Wyniki te można zapisać w folderze plików na PC oraz wyeksportować na dysk USB





DIGIMES

(rys. 17)



DIGIMES

DIGIMES

WWW.DIGIMES.PL

FREEDOM

Communication Technologies