1. Zapisać temat projektu realizacji prac.
2. Podać założenia wynikające z dostępnej dokumentacji:

* Parametry badanych układów i urządzeń indywidualnych instalacji satelitarnych wykorzystywanych podczas ćwiczenia.
* Wykaz przyrządów, narzędzi, badanego osprzętu instalacyjnego.
* Wykonywane pomiary.

1. Zapisać wykaz działań.
2. Narysować schematy blokowe układów pomiarowych.
3. Opisać sposób pomiaru parametrów.
4. Wykonać pomiary i konieczne obliczenia, a ich wyniki zapisać w tabelach.
5. Narysować stosowne charakterystyki.
6. Porównać parametry zmierzone i obliczone z danymi katalogowymi.
7. Sformułować wnioski wynikające z porównania parametrów zmierzonych i obliczonych z danymi katalogowymi.
8. Zapisać wskazania eksploatacyjne.
9. **Badanie miksera i gniazda RTV-Sat ( sygnał DVB – T i sygnał DVB – S/S2 z satelity Astra )**

* Wykonać pomiary poziomu sygnału DVB – S /S2 z satelity Astra bezpośrednio z anteny, a następnie na wyjściu miksera oraz gniazda antenowego zamontowanego na końcu instalacji. Wyniki pomiarów zapisać w tabeli poniżej.
* Obliczyć tłumienie miksera, gniazda antenowego oraz całego toru, a wyniki obliczeń zapisać  
   w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tor | Nr  Tr. | Częstotl.  MHz | Poziom sygnału  z konwertera anteny dBµV | Poziom  mikser dBµV | Poziom  gniazdo dBµV | Tłumienie mikser dB. | Tłumienie gniazdo dB. | Tłumienie całego toru dB. |
| DVB - T | 2 | 490 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 706 |  |  |  |  |  |  |
| SAT  (IF) | 1 | 979 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 1082 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 1186 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 1303 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 1377 |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 1494 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 1597 |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 1671 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 1759 |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 1822 |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 1952 |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 2033 |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 2128 |  |  |  |  |  |  |

* Wykonać wykresy tłumienia miksera, gniazda i całego toru w funkcji częstotliwości.

1. **Badanie wzmacniacza Sat ( tylko Astra )**

* Wykonać pomiar poziomu szumów Neona dla każdego transpondera – pomiar wykonujemy bez podłączonego sygnału satelitarnego, wskazania Neona to poziom szumów przyrządu.
* Do Neona podłączyć wzmacniacz sat., w dalszym ciągu nie podawać sygnału sat.
* Odczytać poziom sygnału na Neonie.
* Wszystkie wyniki pomiarów zapisać w tabeli poniżej.
* Wykonać pomiary parametrów sygnału sat. bezpośrednio z anteny, a następie przy podłączonym wzmacniaczu sat.
* Wyniki pomiarów zapisać w tabeli poniżej.
* Podać sygnał z anteny sat. do tunera satelitarnego i ( po wciśnięciu białego guzika na pilocie – „Edit” odpisać siłę i jakość sygnału bezpośrednio z anteny oraz z dołączonym wzmacniaczem.
* Obserwować jakość obrazu dla programów z poszczególnych transponderów bez i ze wzmacniaczem ( nie wszystkie będą osiągalne, ponieważ na niektórych transponderach wszystkie programy są kodowane ).
* Wyniki obserwacji zapisać w kolumnie obraz. Skala czterostopniowa:

1. Obraz bez zakłóceń
2. Obraz z lekkimi zakłóceniami
3. Obraz z dużymi zakłóceniami
4. Brak obrazu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Astra | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bezpośrednio z anteny | | | | | | | | | | | Po wzmacniaczu | | | | |
| Nr.  Tr. | Częst.  Transp.  MHz/pol | Rodzaj  Modul. | If  MHz | Szumy  Neon dBµV | Szumy  Wzm. dBµV | Poziom sygnału dBµV | Mer dB | Siła.  % | Jak.  % | Obraz | Poziom sygnału dBµV | Mer dB | Siła  % | Jak.  % | Ob.  raz |
| 1 | 10729V |  | 979 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 10832H |  | 1082 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 10936V |  | 1186 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 11053H |  | 1303 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 11127V |  | 1377 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 11244H |  | 1494 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 11347V |  | 1597 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 11421H |  | 1671 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 11509V |  | 1759 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 12422H |  | 1822 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 12552V |  | 1952 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 12633H |  | 2033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 12728V |  | 2128 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Wyniki obliczeń zapisać w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr.  Tr. | Częst.  Transp.  MHz/pol | Rodzaj  modulacji | IF  MHz | Szumy wzm. dBµV  (obliczone) | Wzmocnienie dB  (obliczone) | ΔMer dB |
| 1 | 10729V |  | 979 |  |  |  |
| 2 | 10832H |  | 1082 |  |  |  |
| 3 | 10936V |  | 1186 |  |  |  |
| 4 | 11053H |  | 1303 |  |  |  |
| 5 | 11127V |  | 1377 |  |  |  |
| 6 | 11244H |  | 1494 |  |  |  |
| 7 | 11347V |  | 1597 |  |  |  |
| 8 | 11421H |  | 1671 |  |  |  |
| 9 | 11509V |  | 1759 |  |  |  |
| 12 | 12422H |  | 1822 |  |  |  |
| 13 | 12552V |  | 1952 |  |  |  |
| 14 | 12633H |  | 2033 |  |  |  |
| 15 | 12728V |  | 2128 |  |  |  |

1. **Badanie wzmacniacza sat. ( tylko Astra ) przy stłumionym sygnale wejściowym.**

* Sygnał sat. podać przez dwa kaskadowo połączone regulowane tłumiki.
* Ustawić poziom sygnału ( poprzez regulację tłumienia ) na granicy synchronizacji ( logowania ) Neona – w praktyce Mer spadnie nam do poziomu około 6 dB.
* Wykonać pomiary parametrów sygnału na granicy logowania Neona.
* Podłączyć wzmacniacz sat. za tłumikiem5 i wykonać pomiary parametrów sygnału.
* Podać sygnał z anteny sat. po tłumiku do tunera satelitarnego i ( po wciśnięciu białego guzika na pilocie – „Edit”) odpisać siłę i jakość sygnału bezpośrednio z anteny po tłumiku oraz z dołączonym wzmacniaczem
* Dokonać obserwacji obrazu na kanałach niekodowanych osiągalnych na badanych transponderach a wyniki obserwacji zamieścić w kolumnie obraz. Tak jak wyżej skala czterostopniowa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Po tłumiku | | | | | | | | | Po wzmacniaczu | | | | |
| Nr.  Tr. | Częst.  Transp.  MHz/pol | Rodzaj  modul | IF  MHz | Poziom sygnału dBµV | Mer dB | Siła.  % | Jak.  % | Obraz | Poziom sygnału dBµV | Mer dB | Siła  % | Jak.  % | Obraz |
| 1 | 10729V |  | 979 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 10832H |  | 1082 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 10936V |  | 1186 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 11053H |  | 1303 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 11127V |  | 1377 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 11244H |  | 1494 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 11347V |  | 1597 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 11421H |  | 1671 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 11509V |  | 1759 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 12422H |  | 1822 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 12552V |  | 1952 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 12633H |  | 2033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 12728V |  | 2128 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Wyniki obliczeń zapisać w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr.  Tr. | Częst.  Transp.  MHz/pol | Rodzaj  Modul. | IF  MHz | Wzm. dB  (obliczone) | ΔMer dB |
| 1 | 10729V |  | 979 |  |  |
| 2 | 10832H |  | 1082 |  |  |
| 3 | 10936V |  | 1186 |  |  |
| 4 | 11053H |  | 1303 |  |  |
| 5 | 11127V |  | 1377 |  |  |
| 6 | 11244H |  | 1494 |  |  |
| 7 | 11347V |  | 1597 |  |  |
| 8 | 11421H |  | 1671 |  |  |
| 9 | 11509V |  | 1759 |  |  |
| 12 | 12422H |  | 1822 |  |  |
| 13 | 12552V |  | 1952 |  |  |
| 14 | 12633H |  | 2033 |  |  |
| 15 | 12728V |  | 2128 |  |  |

* Wykonać wykresy wzmocnienia i ΔMer w funkcji częstotliwości pośredniej dla przypadków bezpośredniego sterowania wzmacniacza i sterowania sygnałem stłumionym.
* Dokonać interpretacji wyników ( czy wzmocnienie zależy od siły sygnału? Jak się to ma do ΔMer ? ).

1. **Badanie przełącznika Diseqc ( tylko Astra )**

* Zmontować instalację, w której sygnał z Astry podany jest na port B, a sygnał z Hotbirda na port A w Disegc.
* Wykonać pomiary parametrów sygnału bezpośrednio z anteny i na wyjściu przełącznika Diseqc.

**Uwaga! W ustawieniach Neona Astra musi być jako LNB 2, zaś Hotbird jako LNB 1.**

* Wyniki pomiarów zapisać w tabeli poniżej.
* Wyniki obliczeń tłumienia i ΔMer zapisać w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numer  Trans-  pondera | Częstotliwość pośrednia  IF  MHz | Poziom szumów  (Neon)  dB/µV | Poziom szumów  Diseqc (bez anteny) dB/µV | Poziom sygnału  bezpośrednio z anteny  dB/µV | Mer bezpośrednio  z anteny dB | Poziom sygnału Diseqc  Port B dB/µV | Mer Diseqc Port B dB | Tłumienie  Port B  dB | ΔMer  Port B  dB |
| 1 | 979 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 1082 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 1186 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 1303 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 1377 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 1494 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 1597 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 1671 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 1759 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 1822 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 1952 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 2033 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 2128 |  |  |  |  |  |  |  |  |

* Wykonać wykres tłumienia i ΔMer w funkcji częstotliwości

1. **Badanie przełącznika Diseqc z użyciem trybu „Dual LNB”**

* W instalacji z punktu 4 wykonać pomiary poziomu sygnału dla dwóch transponderów z satelity Hotbird , a następnie Astra.
* Wykonać pomiary poziomu sygnału na wyjściu Diseqc dla tych transponderów w trybie dual LNB..
* Wyniki pomiarów zapisać w tabeli poniżej.
* Obliczyć tłumienie Diseqc, a wyniki obliczeń zapisać w tabeli poniżej.

Tryb dual LNB bywa przydatny przy strojeniu konwerterów typu „Monoblock”

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Satelita | Transponder | Częst. IF MHz | Poziom. sygnału ant. dB/µV | Poziom sygnału wyjście Diseqc dB/µV | Tłumienie dB |
| ASTRA (B) | 10729V |  |  |  |  |
| ASTRA (B) | 12728V |  |  |  |  |
| HOTBIRD (A) | 10719V |  |  |  |  |
| HOTBIRD (A) | 12731H |  |  |  |  |

