

Programowanie panelu OH 88H stacji COMPACT



Ten panel pozwala na:

- odbiór dwóch dowolnych transponderów satelitarnych DVB-S/S2
- deszyfrację wybranych programów zakodowanych przy użyciu modułów CAM (każda głowica DVB-S/S2 obsługuje jeden moduł CAM)
- utworzenie dwóch multipleksów wyjściowych DVB-T (COFDM)
- możliwość połączenia programów z dwóch głowic wejściowych do wspólnego multipleksu wyjściowego - remultipleksacja



Programowanie panelu - klawiaturka OK 41A / OH 41:



Panel OH 88H nie posiada żadnych przycisków, które pozwalają na przypadkowe przestawienie parametrów konfiguracyjnych, reset ustawień, ingerencję osób nieuprawnionych itp.

Wszystkie ustawienia następują za pomocą klawiaturki OK 41A lub OH 41 podłączonej do obudowy stacji COMPACT. Zalecane jest, aby zawsze odłączać klawiaturkę od stacji po zakończeniu programowania.

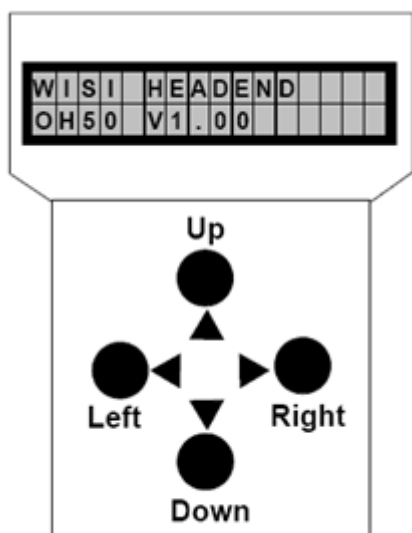
Możliwe jest również zaprogramowanie panelu za pomocą komputera PC - szczegółowe informacje na ten temat są dostępne w instrukcji obsługi panelu OH 51.

Po podłączeniu klawiaturki do stacji czołowej należy poczekać na inicjalizację zainstalowanych paneli. Na ekranie klawiaturki wyświetli się komunikat:

„Initialising the modules”.

Po zakończeniu procesu inicjalizacji należy nacisnąć dowolny przycisk klawiaturki, aby przejść do menu paneli lub menu systemowego.

Instrukcja obsługi klawiaturki OK 41A / OH 41:



Menu stacji:

- ▲▼ - wybórżądanego panelu (1-14)
- ▶ - wejście w menu wybranego panelu
- ◀ - powrót, wstecz

Menu panelu roboczego:

- ▲▼ - wybórżądanego parametru konfiguracyjnego
- ▶ - wejście w menu wybranego parametru
- ◀ - powrót, wstecz

Menu parametrów konfiguracyjnych:

- ◀▶ - wybór pozycji do zmiany - kursor podkreślenia miga pod aktualną pozycją - np. SAT IF = 1525
- ▲▼ - zmiana wartości parametru na wybranej pozycji - np. SAT IF = 1325

Uwaga: Ustawione wartości parametrów są zapamiętywane automatycznie:

- po wyjściu z Submenu
- po 60 sekundach od wykonania ostatniej zmiany





Sygnalizacja stanu pracy panelu - wskazania diod LED:

Panel OH 88H posiada dwie diody sygnalizacyjne LED, zlokalizowane przy złączach wejściowych sygnałów satelitarnych. Diody te, za pomocą odpowiedniego koloru oraz migotania, sygnalizują następujące stany pracy panelu:

czerwony	brak sygnału wejściowego
zielony	prawidłowe przetwarzanie sygnału wejściowego
migający czerwony	brak sygnału wejściowego, modulator w kanale wyjściowym jest wyłączony
migający zielony	prawidłowe przetwarzanie sygnału wejściowego, modulator w kanale wyjściowym jest wyłączony
migający żółty/zielony	prawidłowe przetwarzanie sygnału wejściowego, za dużo programów w multipleksie wyjściowym (przepełnienie), trzeba usunąć jakieś programy
żółty	parametry panelu w trakcie konfiguracji (może potrwać do 2 minut)

Uwaga!

Instrukcja jest przygotowana w oparciu o oprogramowanie panelu OH 88H w wersji 1.66. Informujemy, że w panelach z inną wersją oprogramowania mogą wystąpić różnice w układzie parametrów w menu panelu, braku dostępu do niektórych parametrów oraz możliwość dostępu do innych funkcji.

Procedura strojenia / programowania panelu OH 88H obejmuje następujące zasadnicze etapy:

1. Dostrojenie panelu do sygnałów satelitarnych,
2. Wybranie programów kodowanych i niekodowanych,
3. Opcjonalna konfiguracja dodatkowych opcji przetwarzania programów,
4. Ustawienie parametrów multipleksu cyfrowego,
5. Konfiguracja parametrów pracy modulatora wyjściowego,
6. Konfiguracja parametrów pracy modułu CAM.

Uwaga!

Zaleca się instalację modułów CAM dopiero po zaprogramowaniu panelu, co przyspieszy proces konfiguracji panelu OH 88H.





ETAP 1: Dostrojenie panelu OH 88H do sygnałów satelitarnych

1. Podłączyć kable z odpowiednimi sygnałami satelitarnymi do złączy F na panelu.

Zalecane jest, aby na kablach sygnałowych nie było napięć stałych z innych urządzeń - w tym celu należy stosować rozgałęźniki sygnału z separacją dla napięcia stałego lub izolatory prądu stałego (tzw. DC Block).

Wymagane jest stosowanie konwerterów typu Quattro dedykowanych dla instalacji profesjonalnych.

Panel OH 88H może być podłączony do multiswitcha z obsługą sterowania DiSEqC 2.0 - to rozwiązanie umożliwia pełną zdalną obsługę stacji COMPACT przez sieć Internet.

Uwaga!

Panel nie obsługuje sterowania 13/18V i 0/22kHz oraz DiSEqC 1.0 typowego dla urządzeń abonenckich (konwertery typu single/dual/quad, przełączniki DiSEqC 1.0 itp.).

2. Wybór toru sygnałowego (tor A lub tor B) następuje w menu „Channel”

Górne złącze F = Channel A

Dolne złącze F = Channel B

3. Wybór sygnału wejściowego (satelity i polaryzacji) następuje w menu „DiSEqC”

Przy podłączeniu sygnału z rozgałęźnika satelitarnego należy pozostawić ustawienie „LNB off”
Przy tym ustawieniu panel nie wystawia żadnego napięcia ani innego sygnału na wejście SAT.

Przy podłączeniu panelu do multiswitcha można wybrać żądany sygnał - np. SAT1 VL1
Panel komunikuje się z multiswitchem za pomocą komend DiSEqC 2.0

Panel może też zasilić konwerter napięciem +13V.

W takim przypadku w menu „DiSEqC” należy ustawić LNB DC

4. Wybór transpondera satelitarnego następuje w menu „Sat-IF”

Posługujemy się rzeczywistymi częstotliwościami sygnału, doprowadzonymi z konwertera satelitarnego. Jest to częstotliwość pośrednia IF (Intermediate Frequency).

Częstotliwość pośrednia SAT IF jest różnicą częstotliwości transpondera satelitarnego oraz częstotliwości oscylatora w konwerterze. W przypadku typowych konwerterów Quattro są dwa oscylatory, przeznaczone dla dolnego (9.750MHz) i górnego (10.600MHz) zakresu pasma satelitarnego. Są również konwertery z innymi oscylatorami (np. 10.750MHz).

W przypadku typowego konwertera Quattro, jeżeli częstotliwość transpondera mieści się w przedziale:

- a) $10.700\text{GHz} \div 11.700\text{GHz}$, to odejmujemy dolny oscylator (9.750MHz)

Przykład: transponder $11.240\text{MHz} - 9.750\text{MHz} = 1.490\text{MHz}$ (wartość Sat - IF)

- b) $11.701\text{GHz} \div 12.750\text{GHz}$, to odejmujemy górny oscylator (10.600MHz)

Przykład: transponder $12.597\text{MHz} - 10.600\text{MHz} = 1.997\text{MHz}$ (wartość Sat - IF)





5. Każdy transponder posiada parametr Symbol Rate, określający szybkość transmisji. Najczęściej jest to 27,5 MSym/s, dużo transponderów na satelicie Astra ma szybkość 22 MSym/s, jest też dużo transponderów z inną wartością Symbol Rate.

W menu **SymRate** należy wpisać odpowiednią wartość w jednostce kSym/s (1MSym/s = 1.000 kSym/s). Typowa wartość tego parametru wynosi 27500 kSym/s.

6. Po wpisaniu parametrów Sat-IF i SymRate głowica satelitarna panelu powinna dostroić się do sygnału wejściowego. Panel OH 88H w menu **DVBMode** może wyświetlić:
- wartość **DVB-S1** dla transponderów DVB-S
 - wartość **DVB-S2** dla transponderów DVB-S2
 - komunikat „**unknown**” (nieznany), jeżeli panel nie dostroił się do sygnału (źle wpisane wartości Sat-IF lub SymRate albo brak sygnału na wejściu).

Uwaga!

Każda zmiana wartości parametrów Sat-IF lub SymRate powoduje usunięcie informacji o programach, dekodowaniu i filtrowaniu PID-ów.

Zmiana tych ustawień powoduje zatem reset głowicy wejściowej panelu OH 88H.

7. Menu **Sat-Lev** wyświetla poziom sygnału wejściowego w dB μ V. Prawidłowy odbiór sygnału zaczyna się od poziomu 45 dB μ V.


Jeżeli panel nie jest w stanie rozpoznać sygnału satelitarnego, to w tym menu można sprawdzić, czy na wejściu jest odpowiedni poziom sygnału.

8. Menu **Sat-CNR** wyświetla odstęp sygnału wejściowego od szumów (Carrier to Noise Rate). Prawidłowy odbiór sygnału zaczyna się od odstępu co najmniej 10 dB.

Jeżeli panel nie jest w stanie rozpoznać sygnału satelitarnego, to w tym menu można sprawdzić, czy na wejściu jest odpowiednia jakość sygnału wejściowego (czy sygnał nie jest zbyt słaby).

9. Menu **Sat-BER** wyświetla informację o jakości sygnału wejściowego poprzez podanie wartości liczby błędnych bitów (Bit Error Rate). Prawidłowy odbiór sygnału zaczyna się od wartości co najmniej 1.00e-4.

Jeżeli panel jest w stanie skorygować wszystkie błędy w sygnale wejściowym, wówczas zostanie wyświetlona wartość <1.00e-7.

Po uzyskaniu prawidłowych parametrów jakości sygnału satelitarnego należy naciskać klawisz  aż do wyjścia do menu głównego. W tym momencie panel zaktualizuje wszystkie swoje ustawienia i będzie możliwe jego dalsza konfiguracja.

Po wykonaniu powyższych operacji w torze A (Channel A) i w torze B (Channel B), panel powinien zacząć sygnalizować prawidłowe działanie poprzez zmianę koloru diod LED z czerwonego na zielony. Przed przystąpieniem do dalszych etapów konfiguracji panelu należy odczekać co najmniej 10s po zapaleniu się diody LED w kolorze zielonym.





ETAP 2: Wybranie programów kodowanych i niekodowanych

10. Panel OH 88H może pracować w dwóch zasadniczych trybach pracy. Wybór następuje w menu „PID-Mode”:

a) tryb „*Transparent*” powoduje automatyczne przeniesienie wszystkich serwisów z transpondera satelitarnego do multipleksu wyjściowego.

Najczęściej przepływność transpondera satelitarnego jest większa (nie mieści się) od przepływności multipleksu DVB-T oraz niepożądane jest przenoszenie wszystkich programów z wejścia na wyjście (programy zakodowane lub z egzotycznych krajów), zatem nie zaleca się wyboru tego trybu pracy panelu.

b) tryb „*Select*” pozwala na późniejsze wybranie tylko tych programów, które chcemy przetwarzać do multipleksu wyjściowego. Jest to rekomendowany tryb pracy panelu OH 88H.

11. Wybór programów do multipleksu wyjściowego oraz ich ewentualnego dekodowania następuje w menu „Program”.

Po wejściu w to menu, pojawia się lista serwisów dostępnych na danym transponderze satelitarnym. Poruszanie się pomiędzy poszczególnymi programami następuje za pomocą klawiszy strzałek ▲ oraz ▼.

Nazwy serwisów są uporządkowane wg numerów „Service ID”. Na wyświetlaczu klawiaturki, w górnym rzędzie można odczytać wartość SID, natomiast w dolnym rzędzie jest wyświetlona nazwa programu i jego typ. Programy TV są identyfikowane za pomocą literki „T” lub „H” wyświetlonej po prawej stronie. Programy radiowe są identyfikowane za pomocą literki „R”, pozostałe serwisy są oznaczone znacznikiem „?”.

Przed symbolem identyfikującym typ serwisu jest wyświetlony znaczek „_” oznaczający program niekodowany lub znaczek „#”, który oznacza program zaszyfrowany.

Wyboru programu do multipleksu wyjściowego dokonujemy poprzez naciśnięcie klawisza ◀.

Po pierwszym naciśnięciu tego klawisza przed nazwą programu pojawi się znaczek „*” oznaczający wybranie tego programu bez deszyfracji. W ten sposób można wybierać programy niekodowane, możliwe jest również przeniesienie do multipleksu wyjściowego programów zaszyfrowanych (np. dodatkowe pakiety płatne w niewielkich sieciach CATV).

Po drugim naciśnięciu tego klawisza przed nazwą programu pojawi się znaczek „\$” oznaczający wybranie tego programu z deszyfracją na module CAM.

Kolejne naciśnięcie klawisza ◀ spowoduje skasowanie znaczka „\$”, co będzie oznaczać, że program nie jest wybrany i nie będzie dostępny w multipleksie wyjściowym.

W ten sposób, poruszając się pomiędzy programami za pomocą klawiszy ▲ i ▼, można wybrać wszystkie żądane programy.

Zatwierdzenie listy programów następuje po naciśnięciu klawisza ▶. W tym momencie panel OH 88H wygeneruje zestaw tablic sygnalizacyjnych PSI/SI, co może potrwać ok. 1 minutę.

Uwaga!

W trybie „Transparent” wszystkie programy są od razu oznaczone symbolem „*”, gdyż są automatycznie przenoszone do wyjściowego multipleksu DVB-T.

Wybrane programy można oznaczyć symbolem „\$”, aby uzyskać ich deszyfrowanie na module CAM.





ETAP 3. Konfiguracja dodatkowych opcji przetwarzania programów

12. W większości przypadków wykonanie wyboru programów opisanych w Etapie 2 jest operacją wystarczającą, jednakże w specyficznych przypadkach może zaistnieć potrzeba dodatkowej ingerencji w sposób przetwarzania programów. W tym celu jest dostępne menu „PIDFilt” pozwalające na filtrowanie (usunięcie) poszczególnych komponentów składowych programów w multipleksie wyjściowym.

Możliwe są następujące operacje na programach w strumieniu wyjściowym:

a) Odfiltrowanie PID-ów EMM (Entitlement Management Message)

PID-y EMM są wykorzystywane do wysyłania uprawnień dla kart dekodujących. Ta funkcja nie jest zatem wykorzystywana przy programach niekodowanych i nie ma wpływu na ich działanie. Typowe ustawienie dla tego parametru to FiltEMM = off.

W przypadku przetwarzania programów kodowanych do multipleksów wyjściowych, PID-y EMM mogą zostać odfiltrowane, jednakże załączenie tego filtra powinno nastąpić tylko w uzasadnionych przypadkach, gdyż powoduje również odpowiednie zmiany w tablicy CAT.

b) Odfiltrowanie niepożądanych PID-ów

Wiele programów posiada różne ścieżki dźwiękowe i inne komponenty, dedykowane dla innych grup odbiorców (np. fonia węgierska) które mogą być usunięte ze strumienia wyjściowego. Panel OH 88H pozwala na usunięcie do 10 różnych PID-ów ze strumienia wyjściowego.

Usunięcie wybranego PID-u następuje po wejściu w menu **PID-0 ÷ PID-9**. Domyślną wartością każdego filtra jest „inactive” (nieaktywny). Uruchomienie filtra PID następuje poprzez zmianę komunikatu „inactive” na wartość w kodzie heksadecymalnym w zakresie od 0x0000 do 0x1FFF. Oczywiście wcześniej należy znać wartość PID-u, który chcemy usunąć.

Wyłączenie filtra PID następuje poprzez zmianę wartości PID-u z heksadecymalnej do wartości „inactive”. Następuje to w ten sposób, że wartości poszczególnych filtrów PID-0 ÷ PID-9 należy zmniejszać do wartości poniżej 0x0000 i wówczas filtr przełączy się do wartości „inactive”.

c) Dodanie PID-ów spoza listy wybranych programów

Funkcja dodawania PID-ów do multipleksu wyjściowego polega na wymuszonym przenoszeniu określonych strumieni danych z transpondera satelitarnego do multipleksu DVB-T. Jest to konieczne dla np. dla niektórych PID-ów nadawanych okresowo. Funkcjonalność ta została opracowana dla potrzeb uruchomienia pakietu płatnego CANAL+ w sieciach kablowych, ale może być wykorzystana dla dowolnych innych potrzeb.

Sieci kablowe nie wykorzystujące systemu szyfrowania (skramblowania, kodowania) mają możliwość wprowadzenia pakietu płatnego CANAL+ dla grupy abonentów oczekujących bogatszej oferty programowej. Wprowadzenie programów CANAL+ następuje w formie zaszyfrowanej w systemie SECA/MediaGuard a ich rozkodowanie następuje bezpośrednio w odbiorniku abonenta. Dodatkowe informacje o sposobie wdrożenia pakietu CANAL+ są udostępniane zainteresowanym operatorom kablowym.

Aby zapewnić prawidłowe działanie kart dekodujących, niezbędne jest wymuszone przeniesienie PID-ów ECM i EMM, co można zrealizować w menu **PID+0 ÷ PID+9**. Obsługa dodawania PID-ów jest taka sama jak ich filtrowanie opisane powyżej.

Uwaga!

Każda zmiana wartości parametrów Sat-IF lub SymRate powoduje usunięcie informacji o programach, dekodowaniu i filtrowaniu PID-ów.





ETAP 4. Ustawienie parametrów multipleksu cyfrowego

13. Każdy multipleks cyfrowy zawiera w sobie zestaw tablic sygnalizacyjnych PSI/SI. Tablice te opisują parametry multipleksu cyfrowego, komponenty poszczególnych programów czy też zawierają informacje EPG. Prawidłowe ustawienie parametrów tablicy NIT (Network Interface Table) jest kluczowe dla prawidłowego dostrojenia się każdego odbiornika cyfrowego. Ustawień tych dokonuje się w menu „NITconf”.

Po wejściu w ten parametr przechodzi się do kolejnego poziomu menu, w którym są dostępne następujące opcje:

- a) **NITGen** - ta opcja określa pochodzenie tablicy NIT w multipleksie wyjściowym.

Jeżeli NITGen = *off*, wówczas tablica NIT zostanie skopiowana z sygnału wejściowego. Nie jest to zalecane ustawienie, gdyż często na transponderach satelitarnych są nadawane bardzo skomplikowane tablice NIT i część odbiorników DVB-T może nieprawidłowo je odczytywać.

Jeżeli NITGen = *intern*, wówczas tablica NIT zostanie wytworzona przez panel OH 88H zgodnie z dalszymi ustawieniami.

Jeżeli panel ma wgraną licencję CS77 na zewnętrzną tablicę NIT i zostanie wgrany plik z tablicą NIT utworzoną za pomocą odpowiedniego oprogramowania, wówczas pojawi się możliwość ustawienia NITGen = *extern*

- b) **NITOrg** - ta opcja pozwala na odczytanie parametrów TS ID (Transport Stream ID) i Org NW-ID (Original Network ID) z transpondera satelitarnego. Te parametry są potrzebne do utworzenia własnej tablicy NIT w trybie Internal lub External.

- c) **NETname** - w tym menu można zmienić nazwę sieci

- d) **NET-ID** - to menu pozwala na ustawienie numeru identyfikacyjnego sieci Network ID. Zalecane jest ustawienie wartości **0x2268** przyznanej dla Polski na mocy międzynarodowych porozumień. Oczywiście można zastosować inny numer w kodzie heksadecymalnym, ale dla multipleksów DVB-T pierwsza cyfra powinna wynosić 2, czyli np. 0x2345, 0x2222 itp.

Wartość 0x2268 jest stosowana we wszystkich naziemnych multipleksach DVB-T. Polskie naziemne multipleksy DVB-T zawierają informację LCN (Logical Channel Number) służącą do automatycznego sortowania programów. Uruchomienie funkcji LCN na panelu OH 88H jest możliwe po wgraniu licencji CS77, co może nastąpić w dowolnym czasie.

Sortowanie LCN działa poprawnie na różnych odbiornikach wtedy, gdy wszystkie multipleksy DVB-T mają ten sam numer NET-ID (patrz pkt. d). Ponieważ najczęściej wykorzystuje się ustawienia LCN z multipleksów naziemnych, zatem w multipleksach wychodzących z panelu OH 88H należy zachować tą samą wartość NET-ID czyli 0x2268.

- e) **ONET-ID** - to menu określa numer sieci oryginalnej, z której pochodzą programy i powiązane z nimi informacje EPG. Zmiana tej wartości powoduje najczęściej niemożność odczytania EPG przez odbiorniki cyfrowe, dlatego należy zachować właściwą wartość tego parametru.

Wartość ONET-ID można odczytać w menu NITOrg a następnie ją wpisać w tym menu. W przypadku transponderów z satelity Hot Bird najczęściej jest to wartość 0x013E, ale transpondery Cyfrowego Polsatu mają wartość 0x0071, transpondery z satelity Astra19,2E mają wartość 0x0001.

- f) **TS-ID** - to menu określa numer multipleksu cyfrowego. Ten parametr jest niezwykle ważny, gdyż każdy multipleks cyfrowy musi mieć unikalną wartość TS-ID. Jeżeli w instalacji TV kilka różnych multipleksów cyfrowych będzie mieć tą samą wartość TS ID, to niektóre odbiorniki TV pominią programy na drugim i na kolejnych multipleksach cyfrowych z tym samym numerem TS-ID. W efekcie część abonentów nie będzie mogła oglądać wszystkich programów TV.





Wartość TS-ID można odczytać w menu NITOrg a następnie ją wpisać w tym menu. Zalecane jest zachowanie numeru TS-ID odczytanego w menu NITOrg, gdyż wówczas informacje EPG nie są dodatkowo przetwarzane przez panel. Czasami jednak na jednym transponderze satelitarnym jest na tyle dużo interesujących programów, że się nie mieszczą w jednym multipleksie DVB-T. Wówczas część programów należy przenieść do kolejnego multipleksu DVB-T i w takim przypadku zmiana wartości TS-ID jest konieczna.

Panele OH 88H automatycznie przetwarzają informacje EPG w taki sposób, aby zachować ich zgodność z numerem TS-ID multipleksu COFDM. Funkcja ta jest możliwa w panelach z oprogramowaniem modulatora ModVer 16120314 lub wyższym.

Jeżeli parametr TS-ID zostanie ustawiony na wartość 0xFFFF, wówczas nastąpi automatyczne skopiowanie wartości TS-ID z transpondera satelitarnego.

- g) **License** - to menu wyświetla ważność licencji CS77. Po wgraniu licencji CS77 jest wyświetlana wartość 9999 dni oznaczająca, że licencja jest wgrana bezterminowo.

Informacja o czasie ważności licencji CS77 jest wyświetlana tylko wtedy, gdy do panelu jest podłączony sygnał wejściowy (panel wymaga odczytania bieżącej daty i czasu z transpondera satelitarnego).

Zatwierdzenie ustawień powyższych parametrów następuje klawiszem ◀. Wówczas następuje wyjście z menu ustawień tablicy NIT i panel przez chwilę dokonuje rekonfiguracji swoich ustawień, sygnalizując to miganiem diod LED w kolorze żółtym.

14. Sposób wgrywania licencji CS77 do panelu:

- Stacja COMPACT jest w trybie Stand-by, na ekranie klawiaturki jest wyświetlony komunikat:
WISI Headend
OH 50 V.1.50
- Do stacji należy podłączyć pen-drive USB z plikiem licencji CS77. Na klawiaturce wyświetli się komunikat o automatycznej aktualizacji oprogramowania.
- Klawiszem ▲ należy przejść do menu LIC transfer (transfer licencji).
- Należy wybrać właściwy plik z licencją i zatwierdzić klawiszem ▶. Po krótkiej chwili licencja jest wgrana do panelu.

15. Sposób wgrywania zewnętrznej tablicy NIT do panelu:

- Za pomocą odpowiedniego oprogramowania należy utworzyć zewnętrzną tablicę NIT i zapisać ją na pen-drive USB.
- Stacja COMPACT jest w trybie Stand-by, na ekranie klawiaturki jest wyświetlony komunikat:
WISI Headend
OH 50 V.1.50
- Do stacji należy podłączyć pen-drive USB z plikiem tablicy NIT. Na klawiaturce wyświetli się komunikat o automatycznej aktualizacji oprogramowania.
- Klawiszem ▲ należy przejść do menu NIT transfer (transfer tablicy NIT).
- Należy wybrać właściwy panel OH 88H.
- Należy wybrać tor sygnałowy (Channel A lub Channel B)
- Należy wybrać właściwy plik z tablicą NIT i zatwierdzić klawiszem ▶. Po krótkiej chwili tablica NIT jest wgrana do panelu.





ETAP 5. Konfiguracja parametrów pracy modulatora wyjściowego COFDM

16. Częstotliwość wyjściową panelu OH 88H ustawiamy w torze A (Channel A) w menu **F-Out**. Po wejściu w to menu wyświetli się aktualna częstotliwość wyjściowa modulatora COFDM. Fabrycznie ustawiona jest wartość 474,00 MHz (kanał K21). Krok strojenia wynosi 0,25 MHz.

Panel OH 88H pozwala na zaprogramowanie dowolnej częstotliwości wyjściowej w zakresie 45÷870 MHz, jednakże należy zwrócić uwagę na konieczność dopasowania się do odbiorników DVB-T, które stroją się tylko w paśmie UHF (kanały K21÷K69, 470÷862 MHz.) oraz w paśmie VHF III (kanały E05÷E12, 174÷230 MHz). Dla pozostałych zakresów częstotliwości tylko niektóre odbiorniki DVB-T pozwalają na wykonanie strojenia ręcznego, ale jest to poza standardem DVB-T. Nie należy umieszczać multipleksów DVB-T w kanałach specjalnych.

Szerokość kanałów TV w paśmie UHF wynosi 8 MHz. Częstotliwości graniczne kanału K21 to 470÷478 MHz. Dla multipleksów cyfrowych wpisuje się częstotliwość środkową kanału czyli 474 MHz, natomiast w przypadku kanałów TV analogowej wpisywało się częstotliwość nośnej wizji czyli 471,25 MHz.

Jeżeli w paśmie UHF zastępujemy analogowy kanał TV multipleksem cyfrowym, to do wartości częstotliwości nośnej wizji kanału analogowego należy dodać 2,75 MHz. Przykładowo dla kanału K23, którego częstotliwość nośnej wizji kanału analogowego wynosi 487,25 MHz, po dodaniu wartości 2,75 MHz uzyskamy częstotliwość środkową multipleksu cyfrowego czyli 490 MHz.

Kanały TV w paśmie VHF III mają natomiast szerokość 7 MHz. Częstotliwości graniczne kanału E05 wynoszą 174÷181 MHz, zatem częstotliwość środkowa kanału E05 wynosi 177,50 MHz. Raster częstotliwości dla multipleksów cyfrowych jest wg standardu CCIR natomiast raster częstotliwości dla analogowych kanałów TV jest wg standardu OIRT i w tym przypadku nie można sformułować prostej zależności pomiędzy częstotliwością nośną analogowego kanału TV a częstotliwością środkową multipleksu cyfrowego.

W panelu OH 88H modulator COFDM w torze B (Channel B) pracuje na sąsiednim kanale wyjściowym. Jeżeli modulator w torze A pracuje w kanale K21, to modulator w torze B pracuje w kanale K22.

17. Modulatory COFDM w torach A i B mogą być niezależnie włączone lub wyłączone. Aby sprawdzić stan ustawienia modulatora, należy wejść w menu **ModOut**. Możliwe są następujące ustawienia:

- on** - modulator jest zawsze włączony,
- off** - modulator jest wyłączony, dioda sygnalizacyjna na panelu będzie migać
- auto** - modulator pracuje tylko przy prawidłowym sygnale wejściowym. Nie zaleca się stosować tego ustawienia.

18. Odstęp częstotliwości pomiędzy torem A i B jest ustawiany w menu **ChOffs** (Channel Offset). Dla kanałów w paśmie UHF należy ustawić wartość 8 MHz, dla kanałów w paśmie VHF III należy ustawić wartość 7 MHz.

19. Szerokość pasma multipleksu COFDM jest ustawiana w menu **OutBW** (Output Bandwidth). Dla kanałów w paśmie UHF należy ustawić wartość 8 MHz, dla kanałów w paśmie VHF III należy ustawić wartość 7 MHz.

20. Regulację poziomu mocy multipleksów wyjściowych ustawiamy w torze A (Channel A) w menu **Out-Att**. Po wejściu w to menu wyświetli się aktualna wartość tłumika, którą możemy regulować w zakresie 0÷15 dB. Dodatkowa regulacja poziomu wyjściowych sygnałów ze stacji czołowej jest dostępna w menu obudowy OH 50 / OH 40.

21. Panel OH 88H pozwala na sterowanie widmem sygnału wyjściowego COFDM. W menu **SpecInv** można ustawić następujące wartości:

- normal** - dla emisji typowych parametrów sygnału COFDM,
- invert** - dla odwrócenia (inwersji) parametrów sygnału COFDM.





22. Multipleksy cyfrowe COFDM mogą być emitowane w trybach 2k i 8k. Odpowiedniego ustawienia dokonuje się w menu **OutCarr** (Output Carriers). Tryb **8k** jest powszechnie stosowany w naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T w prawie całej Europie, gdyż zapewnia większą selektywność multipleksów COFDM (mniej zakłóceń w kanałach sąsiednich), zapewnia stabilniejszy odbiór i jest zalecany do pracy sąsiedniokanałowej w stacjach czołowych.

Tryb 2k jest stosowany w Wielkiej Brytanii, która jako pierwsza rozpoczęła wdrażanie technologii DVB-T. W tamtym czasie nie było jeszcze dostępnych modulatorów COFDM w trybie 8k.

23. Multipleksy COFDM zawierają mechanizm ochrony przed sygnałami odbitymi - jest to przedział ochronny (Guard Interval). Ustawienie tego parametru jest dostępne w menu **GuardIn**. Ponieważ w instalacjach telewizyjnych dla kanałów COFDM w trybie 8k nie notuje się problemów sygnałami odbitymi, zatem można ustawić minimalną wartość tego parametru wynoszącą **1/32**, co pozwala na uzyskanie najlepszej przepływności transmisyjnej multipleksu cyfrowego.

24. Multipleksy COFDM zawierają mechanizm korekcji błędów FEC, stosowany powszechnie w transmisji satelitarnej. Parametr ten jest ustawiany w menu **C-Rate**. W zależności od warunków transmisyjnych, można stosować silniejszą lub słabszą korekcję błędów.

Ponieważ w instalacjach TV nie występuje zjawisko silnych zakłóceń, zatem można stosować najniższą możliwą korekcję błędów **7/8** (7 bitów danych + 1bit korekcyjny). W przypadku pracy multipleksów COFDM na częstotliwościach częściowo zakłóconych, można zwiększać siłę korekcji błędów na 5/6, 3/4, 2/3 czy nawet 1/2. Im korekcja błędów będzie silniejsza, tym mniejsza będzie użyteczna przepływność transmisyjna multipleksu cyfrowego.

25. Częstotliwości nośne w multipleksach COFDM mogą być modulowane w technologiach QPSK, 16QAM i 64QAM. Parametr ten jest ustawiany w menu **OutMod**. Typowym ustawieniem jest **64QAM**. W warunkach pracy multipleksu COFDM w kanałach zakłóconych przez inne sygnały, można stosować niższe sposoby modulacji nośnych, co jednak ogranicza przepływność transmisyjną multipleksu cyfrowego.

26. Wydajność parametrów modulacji COFDM zależy od opisanych powyżej parametrów konfiguracyjnych. Sygnały użyteczne wykorzystują tylko część przepływności transmisyjnej kanału COFDM. Aby sprawdzić, jak jest wykorzystana przepływność kanału COFDM, należy wejść w menu **Stuff**. (stuffing - dopełnianie bitami bez informacji).

W tym menu na żywo jest podawana procentowa wartość bitów dopełniających strumień transportowy do stałej przepływności bitowej kanału COFDM. Jeżeli odczytywana wartość wynosi 100%, oznacza to brak jakiegokolwiek programu w multipleksie wyjściowym. Jeżeli odczytywana wartość wynosi 0%, oznacza to przepełnienie multipleksu COFDM i należy zmniejszyć liczbę przetwarzanych programów.

Optymalną wartością jest ok. 20÷30 %. Przy mniejszych wartościach mogą występować chwilowe artefakty lub zamrożenia obrazu. Jeżeli odczytywana wartość jest dużo większa, można ustawić silniejszą korekcję błędów czy niższy sposób modulacji nośnych. Zmiany te pozwolą na uzyskanie większej odporności multipleksu COFDM na zakłócenia.

27. W licznych sieciach TV kablowej panele OH 88H pracują w trybie multipleksacji programów z głowic wejściowych A i B do wspólnego multipleksu wyjściowego. Włączenie lub wyłączenie remultipleksacji programów następuje w menu **Remux**. Jeżeli funkcja remultipleksacji jest włączona, następuje automatyczne wyłączenie modulatora w torze B.

Funkcja multipleksacji programów jest wykorzystywana szczególnie wtedy, gdy Użytkownikowi zależy na optymalnym wykorzystaniu przepływności multipleksu COFDM przy ograniczeniu zajmowanych kanałów. Sytuacja taka pozwala na ustawienie częstotliwości multipleksu COFDM na dowolnym pustym kanale TV, gdyż nie pracuje modulator w torze B. Dzięki temu nie trzeba zmieniać częstotliwości analogowych programów TV lub innych sygnałów i przestrajać szeregu telewizorów lub innych urządzeń odbiorczych.





ETAP 6. Konfiguracja parametrów pracy modułu CAM

28. Instalacja modułów CAM w panelu OH 88H powinna nastąpić w końcowej fazie, po wykonaniu wszystkich wcześniej opisanych etapów konfiguracji panelu. Zalecane jest zestrojenie odbiornika DVB-T na utworzony multipleks cyfrowy i sprawdzenie poprawności deskramblowania (deszyfracji) wybranych programów.

Tuż po zainstalowaniu modułu CAM, wchodząc w menu „CAMName”, panel wyświetli komunikat „CAMinit”. Proces inicjalizacji modułu CAM może trwać nawet kilka minut. W takim przypadku zaleca się odczekanie ok. 5 minut, aż moduł CAM zostanie uruchomiony.

Jeżeli w gnieździe CI nie będzie zainstalowany żaden moduł CAM lub gdy z jakichkolwiek powodów panel nie rozpozna modułu CAM, wówczas na ekranie klawiaturki zostanie wyświetlony komunikat „no CAM”. Po prawidłowym uruchomieniu modułu CAM w tym menu można odczytać nazwę zainstalowanego modułu CAM.

29. Kolejne menu „CAMInfo” pozwala na odczytanie parametrów modułu CAM oraz ewentualnie na zmianę jego ustawień. Rodzaje wyświetlanych komunikatów są uzależnione od struktury menu danego modułu CAM. Można np. odczytać datę ważności uprawnień karty dekodującej lub zmienić system dostępu warunkowego w modułach uniwersalnych jak np. PowerCam.Pro.

30. Menu „CAM-Clk” (CAM Clock) decyduje o sposobie komunikacji pomiędzy panelem OH 88H a zainstalowanym modułem CAM. Następuje to poprzez możliwość zmiany szybkości zegara taktującego szynę danych. Ustawienia tego parametru dotyczą obu torów sygnałowych A i B. Możliwe są dwa tryby komunikacji:

a) „*normal*” - panel komunikuje się z modułem CAM z zachowaniem oryginalnej szybkości transmisji z transpondera satelitarnego. Jest to zalecane ustawienie, o ile jakość obrazu deskramblowanych programów jest prawidłowa.

b) „*manual*” - szybkość komunikacji pomiędzy panelem i modułem CAM może być zmieniona w kolejnym menu. Ten tryb jest wymagany przez część modułów CAM zwłaszcza przy deszyfrowaniu programów HD.

31. Menu „CClkOff” (CAM Clock Offset) pozwala na zmianę szybkości komunikacji pomiędzy panelem OH 88H a modułem CAM. Ustawienia tego parametru dotyczą obu torów sygnałowych A i B, podobnie jak w menu powyżej i mają wpływ na pracę zainstalowanych modułów CAM tylko wtedy, gdy we wcześniejszym menu CAM-Clk został wybrany tryb „manual”.

Regulując wartość CLK offset, należy obserwować jakość obrazu przy różnych wartościach tego parametru i ustalić wartości graniczne, przy których nie występuje pikselowanie obrazu. Następnie należy ustawić wartość środkową, przy której moduł CAM pracuje optymalnie.

32. Menu „DecrPID” (Decrypt PID) pozwala na manualne ustawienie tylko tych PID-ów, które mają być deszyfrowane na module CAM. Możliwe jest zaprogramowanie do 48 różnych PID-ów. Jest to opcja szczególnie przydatna wtedy, gdy program jest nadawany z wieloma ścieżkami dźwiękowymi a wydajność modułu CAM pozwala tylko na deszyfrację kilku PID-ów.

Programy do dekodowania należy wybrać w menu „Program” poprzez ich oznaczenie symbolem „\$” a następnie w menu „DecrPID” należy wybrać tylko te elementy składowe, które mają być deszyfrowane. Należy wpisać wartości PID dla wszystkich wybranych programów. Jeżeli w menu „DecrPID” nie ma żadnych wpisów, panel OH 88H powraca do dekodowania wszystkich PID-ów na module CAM zgodnie z zaznaczeniem w menu „Program”.

Powyższa procedura przedstawia proces strojenia panelu OH 88H w sposób funkcjonalny, opisując poszczególne etapy konfiguracji oraz możliwe sposoby ustawienia poszczególnych parametrów multipleksu cyfrowego DVB-T. Na kolejnych stronach jest przedstawiony układ menu w taki sposób, jak to jest wyświetlane na klawiaturce OK 41A/ OH 41.





Schemat Menu:

Parametr Menu	Wyświetlacz	Ustawienia	Opis
Kanał	Channel	A B	Tor sygnałowy A, górne wejście sygnałowe Tor sygnałowy B, dolne wejście sygnałowe
Obsługa multiswitcha	DiSEqC	LNB off SAT1 ÷ SAT16 LNB DC	zasilanie LNB wyłączone wybór źródła sygnału za pomocą protokołu DiSEqC tylko zasilanie LNB-DC Uwaga: Tylko multiswitchy z DiSEqC 2.0 mogą być kontrolowane (patrz tabela przyporządkowania DiSEqC)
Częstotliwość wejściowa	Sat-IF	950 ÷ 2150 MHz	częstotliwość wejściowa wybranego transpondera Uwaga: Jeśli parametr wejściowy Sat-IF zostanie zmieniony, ustawienia dla programów, dekodowania oraz filtrów PID zostaną skasowane.
Przepustowość wejściowa	SymRate	1.000 ÷ 45.000 kSym/s	przepustowość wejściowa wybranego transpondera Uwaga: Jeśli parametr wejściowy SymRate zostanie zmieniony, ustawienia dla programów, dekodowania oraz filtrów PID zostaną skasowane.
Rodzaj odbieranego sygnału satelitarnego	DVBMode	DVB-S1 DVB-S2 unknown	Transponder DVB-S jest odbierany przez panel, Transponder DVB-S2 jest odbierany przez panel, Nie rozpoznano rodzaju transpondera
Poziom wejściowy sygnał wejściowego	Sat-Lev	wartość w dBμV	Poziom wejściowy odbieranego transpondera satelitarnego, przetwarzanie sygnału jest realizowane w zakresie od 40 do 80 dBμV
Stosunek sygnału do szumu na wejściu	Sat-CNR	wartość w dB	stosunek sygnału do szumu na wejściu (dla SNR > 20dB stopa błędów wynosi 0)
Stopa błędów sygnału wejściowego	Sat-BER	<1.00e-7	Stopa błędów dekodowanego sygnału wejściowego
Nazwa modułu CAM	CAMName	no CAM CAM init	brak dostępnego modułu CAM moduł CAM jest wykrywany, opuść menu panelu i poczekaj 5 minut.
Informacje o module CAM	CAMInfo	Menu modułu CAM	w zależności od zainstalowanego modułu CAM wyświetlane są informacje o zainstalowanym module oraz możliwa jest zmiana parametrów modułu
Taktowanie modułu CAM	CAM-Clk	normal manual	Częstotliwość zostanie ustawiona automatycznie z sygnału wejściowego Częstotliwość zostanie ustawiona automatycznie na podstawie parametrów sygnału wejściowego i ustawionej wartości offsetu (niektóre moduły CAM wymagają zredukowanej szybkości taktowania szyny danych)
Offset taktowania modułu CAM	CClkOff	-7...0...+7	Częstotliwość zostanie odpowiednio zmieniona przez wartość offsetu (tylko przy CAM-Clk = manual) Uwaga: Jeśli na obrazie występują artefakty dla programów deszyfrowanych, wartość ta pozwala na ustawienie optymalnej szybkości zegara. Określ maksymalną i minimalną wartość, przy których artefakty zaczynają występować. Dla normalnej pracy ustaw wartość pomiędzy tymi limitami.





Deszyfrowanie dodatkowych PID-ów	DecrPID	PID-0 ÷ PID-48	Dodatkowe komponenty strumienia wejściowego mogą być deszyfrowane
Tryb filtracji DVB	PID-Mode	select transp.	programy oznaczone w menu „Programs” zostaną przeniesione do strumienia wyjściowego, W menu PIDFilt PID’y z zakresu [-0...9] nie zostaną przepuszczone, natomiast PID’y z zakresu [+0...9] zostaną dodane do strumienia wyjściowego Cały strumień wejściowy zostaje przekazany na wyjście, W menu PIDFilt PID’y z zakresu [-0...9] nie zostaną przepuszczone.
Wybór programu	Program	1 BBC World _T 2 EuroNews _T* 3 TVP 1 #T\$ 4 RadioZet _R	Nr Nazwa; „_” = FTA; T = TV Nr Nazwa; „_” = FTA; T = TV; „*“ = wybrany Nr Nazwa; „#” = zaszyfrowany; „\$” = deszyfrowany Nr Nazwa; „_” = FTA; R = Radio „_” - FTA „T”, „H” - TV „R” - Radio „#” - Program zakodowany „*” - Wybór programu „\$” - Deszyfrowanie programu Zatwierdzenie wyboru konkretnego programu następuje poprzez wciśnięcie przycisku ◀, pojawia się wtedy symbol „*”, po ponownym przyciśnięciu przycisku ◀ wybrany kanał zostanie dodany do listy programów dekodowanych („*” zmienia się na „\$”), kolejne wciśnięcie przycisku ◀ powtarza cykl.
Menu filtracji PID’ów	PIDFilt		
	FiltEMM	on off	Jeśli filtr zostanie ustawiony na „on”, PID-y EMM zostaną odfiltrowane i tablica CAT zostanie skorygowana dla programów deszyfrowanych (\$).
		PID -0 0x1234* PID -1 0x1234* PID -2 0x1234* PID -3 0x1234* PID -4 0x1234* PID -5 0x1234* PID -6 0x1234* PID -7 0x1234* PID -8 0x1234* PID -9 0x1234* PID +0 0x1234* PID +1 0x1234* PID +2 0x1234* PID +3 0x1234* PID +4 0x1234* PID +5 0x1234* PID +6 0x1234* PID +7 0x1234* PID +8 0x1234* PID +9 0x1234*	PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest wyłączany ze strumienia PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select) PID jest dodawany do strumienia (FiltMode = select)





	DecPIDxx	inactive 0x0000 - 0x1FFF	Filtrowanie PID-ów po dekodowaniu
	DecSIDxx	2 - 24 inactive	Filtrowanie serwisów po dekodowaniu
	<p>Jeśli wyświetlany jest komunikat „inactive”, wówczas dany filtr nie jest aktywny. Wartość PID może zostać wybrana z zakresu od 0x0000 do 0x1FFF. Jeśli wartość zostanie ustawiona poniżej 0x0000, filtr zostanie ustawiony na nieaktywny („inactive”). Liczba po 0x musi być wprowadzona w kodzie heksadecymalnym np. 0x02E8. Jeśli żaden filtr PID nie jest zastosowany, należy ustawić wartość PID-0 na „inactive”. Uwaga: Jeśli ustawienia parametrów „Sat-IF” lub „SymRate” zostaną zmienione, wszystkie ustawienia filtrów zostaną skasowane i ustawione na „inactive”.</p>		
Konfiguracja NIT'ów	NITconf		
	NITGen	NIToff intern extern*	nie zostanie wygenerowana własna tablica NIT, zostanie skopiowana tablica NIT z transpondera SAT tablica NIT zostanie automatycznie wygenerowana z ustawień panelu (opcja domyślna) tablica NIT z zewnętrznie utworzonego pliku została skopiowana (przez złącze USB); menu zostanie wyświetlone tylko wtedy, gdy licencja CS77 jest uruchomiona i gdy plik z tablicą NIT został wgrany do panelu
	NITOrg		Parametry sygnału wejściowego TS-ID i Org-NW-ID są odczytane z transpondera SAT. Są one potrzebne m.in. do utworzenia zewnętrznej tablicy NIT.
	NETname		edycja nazwy sieci
	NET-ID		edycja identyfikatora sieci w tablicy NIT
	ONET-ID		edycja oryginalnego identyfikatora sieci w tablicy NIT
	TS-ID		edycja identyfikatora strumienia transportowego TS, jeśli jest ustawiona wartość 0xFFFF, identyfikator TS zostanie skopiowany z sygnału wejściowego
	License **	9999 days	pokazuje czas ważności licencji CS77 na możliwość utworzenia zewnętrznej tablicy NIT
		** License * NITGen extern	<p>Przeniesienie licencji CS77 dla NIT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Włącz OH 50 w stan gotowości 2. Podłącz pamięć USB z licencją 3. Wybierz przeniesienie licencji (LIC transfer) 4. Wybierz plik z licencją <p>Przeniesienie przez OH 50 / OH 40</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Włącz OH 50 / OH 40 w stan gotowości 2. Podłącz pamięć USB z tablicą NIT 3. Wybierz przeniesienie NIT (NIT transfer) 4. Wybierz panel 5. Wybierz tor sygnałowy panelu 6. Wybierz plik z tablicą NIT
Częstotliwość wyjśc.	F-Out	474,00	45,00 - 870,00 w krokach co 0,25MHz
Tłumienie wyjściowe	Out-Att	5 dB	0 ÷ 15 dB w krokach co 1dB Uwaga: poziom mocy nośnej COFDM powinien być niższy od poziomu nośnej analogowego kanału TV o co najmniej -6dB, zalecana jest różnica -10dB





Funkcja remultipleksera	Remux	off on	Dwa niezależne kanały wyjściowe COFDM Włączenie funkcji remultipleksera - programy złożone do jednego kanału wyjściowego COFDM
Dopełnianie bitowe sygnału wyjściowego COFDM	Stuff.	on 20%	Pokazuje procentową zawartość dopełniania bitowego w sygnale wyjściowym - informacja o wolnej przepływności w multipleksie COFDM
Zarządzanie widmem sygnału COFDM	SpecInv	invert normal	sygnał wyjściowy COFDM zostanie odwrócony sygnał wyjściowy zostanie utworzony normalnie
Odstęp między kanałami wyjściowymi	ChOffs	8 MHz	ustawienie odstępu pomiędzy kanałami wyjściowymi COFDM 4-8 MHz
Modulacja sygnału wyjściowego	ModOut	auto on off	modulacja jest aktywna, gdy na wejście podawany jest sygnał modulacja sygnału wyjściowego włączona modulacja sygnału wyjściowego wyłączona
Szerokość pasma sygnału wyjściowego	OutBW	8	ustawienie szerokości pasma kanału wyjściowego 5-8 MHz
Liczba nośnych COFDM	OutCarr	2k, 8k	ustawienie liczby nośnych COFDM
Przedział ochronny	GuardIn	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	ustawienie przedziału ochronnego sygnału wyjściowego COFDM
Prekorekcja błędów COFDM	C-Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	ustawienie prekorekcji sygnału wyjściowego COFDM
Rodzaj modulacji sygnału wyjściowego	OutMod	QPSK, 16 QAM, 64 QAM	ustawienie rodzaju modulacji sygnału wyjściowego COFDM
Wersja zainstalowanego oprogramowania dekodera MPEG	MPEG-SW	V1.00	wyświetla aktualną wersję zainstalowanego oprogramowania dekodera MPEG, wersja zmienia się w wyniku aktualizacji oprogramowania
Wersja modulatora wyjściowego	ModVer	11110408	Wyświetla aktualną wersję oprogramowania modulatora COFDM
Wersja zainstalowanego oprogramowania	SW-Ver	V1.66	wyświetla aktualną wersję zainstalowanego oprogramowania dla modułu, wersja zmienia się w wyniku aktualizacji oprogramowania
Wersja sprzętu	HW-Ver	V1.00	wyświetla aktualną wersję sprzętową panelu
Wersja Bootloadera	BL-Ver	V1.16	wyświetla aktualną wersję zainstalowanego bootloadera





Aktualizacja modułu	Update	no yes	wybór opcji „yes” powoduje rozpoczęcie procesu aktualizacji wybranego modułu
		Insert USB Stick	należy podłączyć pamięć USB z oprogramowaniem aktualizacyjnym do gniazda USB (przerwanie aktualizacji po jednoczesnym przyciśnięciu wszystkich czterech przycisków klawiaturki)
		V1_66.bin_	wyświetla najnowszą dostępną wersję oprogramowania, inna wersja może zostać wybrana za pomocą przycisków UP▲ i DOWN▼, wersje są segregowane w porządku rosnącym, wybór zatwierdza się przyciskiem ►
		Start Update: Yes V1_66.bin_	wybór opcji „yes“ i potwierdzenie tego wyboru przyciskiem ► rozpoczyna proces aktualizacji wybór opcji „no” pomija aktualizację oprogramowania
Ustawienia fabryczne OH 88 H	Factory	no yes	po wybraniu „yes” ustawienia modułu zostaną wykasowane, panel przywróci ustawienia fabryczne

Specyfikacja techniczna:

WEJŚCIE	
Impedancja wejściowa sygnału satelitarnego	75 Ω
Zakres częstotliwości wejściowej	950 - 2150 MHz
Krok przestrajania częstotliwości wejściowej	1 MHz
Tłumienność niedopasowania na wejściu	> 8 dB
Częstotliwość ZF / szerokość pasma ZF	none (Zero-IF)
Zakres poziomu wejściowego	47 - 80 dBμV
Automatyczna regulacja częstotliwości ARCz	± 10 MHz
Rodzaj modulacji	QPSK, 8PSK
Przepustowość	1 - 45 MS/s
Filtrowanie	Nyquist $\sqrt{\cos}$
Współczynnik Roll-Off	20% / 25% / 30%
Kod zewnętrzny FEC	BCH
Kod wewnętrzny FEC	LDPC (1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10)
Format danych	EN302307
Inwersja spektralna	C-Band / Ku-Band





WYJŚCIE	
Impedancja wyjściowa	75 Ω
Zakres częstotliwości wyjściowej (kanał A)	45 ÷ 870 MHz
Krok przestrajania częstotliwości (kanał A)	250 kHz
Stabilność częstotliwości wyjściowej	± 30 kHz
Szerokość pasma sygnału wyjściowego (zależna od przepustowości COFDM)	2 x 7/8 MHz
Poziom sygnału wyjściowego (krok regulacji 1dB)	82 ÷ 97 dBμV
Emisje niepożądane	≥ 50 dB
SNR (współczynnik sygnału do szumu)	≥ 41 dB
MER	≥ 37 dB
Modulacja	QPSK, 16-QAM, 64-QAM
Współczynnik Roll-Off	35%
Kod FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Interwał ochronny	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Liczba nośnych	2k, 8k
Dopełnianie bitowe	tak
Korekcja PCR	tak
Filtrowanie PID	tak

DANE OGÓLNE		
Wymiary	220 (253*) x 105 x 29,5 mm (* - ze złączem F)	
Złącza:	RF-wejście (RF-Input)	2 x złącze F
	RF-wyjście (RF-Output)	1 x złącze F
	Zasilanie (Power)	złącze na płycie
	Sterowanie (Control)	złącze na płycie
Napięcie zasilające (bez modułu CAM i zasilania LNB)	0,83 A / 12 V	
Pobór mocy	< 10 W	
Zasilanie LNB (z sygnalizacją DiSEqC)	12 V / 0,5 A max	
Dopuszczalny zakres temperatury pracy	od -20°C do +55°C	
Nominalny zakres temperatury pracy	od +5°C do +55°C	





Ustawienia fabryczne:

Kanał A	Menu	Wartość	Kanał B	Menu	Wartość
	DiSEqC	LNB off		DiSEqC	LNB off
	Sat-IF	1237 MHz		Sat-IF	1354 MHz
	SymRate	27500 kSym/s		SymRate	27500 kSym/s
	PIDMode	select		PIDMode	Select
	PIDFilt	inactive		PIDFilt	inactive
	NITconf	NIT Gen intern		NITconf	NIT Gen intern
	F-Out	474 MHz		F-Out	482 MHz
	Out-Att	3 dB		Out-Att	3 dB
	Remux	Off			
	SpecInv	normal		SpecInv	normal
	ChOffs	8 MHz		ChOffs	8 MHz
	ModOut	on		ModOut	on
	OutBW	8 MHz		OutBW	8 MHz
	OutCarr	8 k		OutCarr	8 k
	Guardin	1/32		Guardin	1/32
	C-Rate	7/8		C-Rate	7/8
	OutMode	64 QAM		OutMode	64 QAM

Tabela przyporządkowania DiSEqC

Poziom DiSEqC	Przyporządkowanie standardowe	Typ multiswitcha	
SAT1	LNB A (np.: Hot Bird) VL (vertical Low-Band)	Dla dwóch satelitów rekomendowane są multiswitche kaskadowalne typu DY 08 i DY 98A	Dla czterech satelitów rekomendowane są multiswitche kaskadowalne typu DY 25 i DY 26
SAT2	LNB A (np.: Hot Bird) HL (horizontal Low-Band)		
SAT3	LNB A (np.: Hot Bird) VH (vertical High-Band)		
SAT4	LNB A (np.: Hot Bird) HH (horizontal High-Band)		
SAT5	LNB B (np.: Astra) VL (vertical Low-Band)		
SAT6	LNB B (np.: Astra) HL (horizontal Low-Band)		
SAT7	LNB B (np.: Astra) VH (vertical High-Band)		
SAT8	LNB B (np.: Astra) HH (horizontal High-Band)		
SAT9	LNB C np. vertical Low-Band		
SAT10	LNB C np. horizontal Low-Band		
SAT11	LNB C np. vertical High-Band		
SAT12	LNB C np. horizontal High-Band		
SAT13	LNB D np. vertical Low-Band		
SAT14	LNB D np. horizontal Low-Band		
SAT15	LNB D np. vertical High-Band		
SAT16	LNB D np. horizontal High-Band		

