

SW-4871 QPSK Demodulator *Quad*

Demodulátor beállító- és ellenőrző szoftver a CW-4871, CW-4872, CW-4971 és CW-4972 négyes QPSK demodulátorokhoz, valamint az 1.02 verziótól a CW-4871-S2, CW-4872-S2, CW-4971-S2 és CW-4972-S2 típusú négyes DVB-S2 demodulátorokhoz, továbbá a CW-4871-S2S és CW-4872-S2S egysatornás demodulátorokhoz. A korábbi (QPSK) és az új (S2) demodulátor funkciók között az átkapcsolás a View menüpontban történik. Amennyiben a készülék egyidejűleg QPSK (DVB-S) és DVB-S2 demodulátor egységet is tartalmaz, programozás előtt a "Read from Device" parancs használatával mindig kérjünk információt az aktuális konfigurációról. A program automatikusan felismeri az egyes modulok típusát és beállítja a megfelelő kezelőfelületet.

Használati útmutató

Az SW-4871 QPSK Demodulator Quad Controller a CW-4871 típusú FTA és a CW-4872 Common Interface-val szerelt készülékek vezérlő szoftvere. A szoftver a demodulátorok beállítása mellett számos lehetőséget kínál az átviteli jellemzők ellenőrzéséhez. A számítógép és a készülék közötti kapcsolatot a CW-Net biztosítja.

A CW-Net egy 100 Mbit/s sebességű Ethernet hálózat, amelyet az alkalmazott utasítások miatt nevezünk CW-Net-nek. A számítógép és a készülék Internet Protocol alatt, UDP/IP csomagokban kommunikál egymással. A készülék és a számítógép közvetlenül krosztkábelrel, switchen vagy más magasabb rendű kapcsolóeszközön keresztül pedig egyenes kábelrel köthető össze.

A CW-Net kiépítésével és használatával foglalkozó eddigi anyagaink:

CW_Net_.pdf	A CW-Net kiépítésével és működésével kapcsolatos alapismeretek.
CW_Net2.pdf	Általános ismertető és blokkvázlat a rendszerről.
Using_CW_Net.pdf	A CW-Net üzembe helyezésének első lépései, a számítógép konfigurálása és tesztelése.
SW-4800	CW-Net Principal: szoftver a készülékek IP címeinek beállításához és a CW-Net működésének ellenőrzéséhez.
SW-4890	Computer Performance Tester: szoftver a számítógép beállításának és teljesítményének vizsgálatához.

A készülékek üzembe helyezésével kapcsolatos általános ismereteket tanulmányozzuk át a Using_CW_Net.pdf leírásban, majd olvassuk el a készülékhez mellékelt kezelési útmutatót. A kezelési útmutató honlapunkon is megtalálható. Az SW-4871 szoftver telepítése egyszerű, a telepítő exe futtatásán kívül további szoftverek telepítését nem igényli.

A számítógép beállításának, a szoftver telepítésének és a készülékkel való kapcsolat megteremtésének lépései a legegyszerűbb esetben:

- Telepítsük számítógépünkre a szoftvert az SW_4871_setup.exe futtatásával.
- Állítsuk számítógépünket a 10.123.13.201 fix IP címre.
- Kössük össze a készüléket és a számítógépünket egy krosztkábelrel (100Base-T).
- Kapcsoljuk be a készüléket.
- A készülékek a 10.123.13.101 IP címre állítva kerülnek kiszállításra.
- Indítsuk el a szoftvert az asztalon lévő ikonra kattintva.
- Állítsuk a szoftveren látható IP címet is 10.123.13.101-re és nyomjuk meg a Query gombot.
- Amikor minden rendben van, a szoftver azonnal kijelzi a készülék nevét és típusszámát.
- A készülék és a számítógép közötti kapcsolat meglétét a készülék előlapján látható Link feliratú zöld LED jelzi, adatforgalom esetén a sárga színű ACT feliratú LED villog.

Hiba esetén tanulmányozzuk a Using_CW_Net.pdf leírást. Az IP cím megváltoztatásához és a CW-Net kiépítéséhez, ellenőrzéséhez használjuk a CW-Net Principal szoftvert. Ameddig a készülék és a számítógép közötti kapcsolat nincs rendben, nem lehetséges a munka megkezdése. A szoftver felépítése részleges működése készülék nélkül is tanulmányozható, de működési jelenségeket nem fog produkálni.

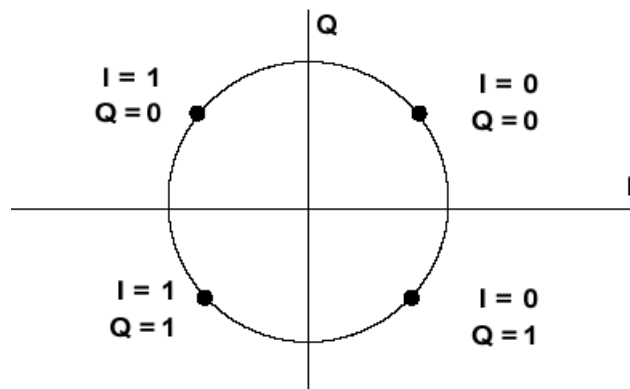
1. A QPSK jelátvitel főbb jellemzői

A DVB-S szabvány szerinti műholdas jelátvitel az alapsávi MPEG2 adatok továbbítására QPSK (Quaternary Phase Shift Keying) modulációt használ. Ennek lényege, hogy az adatokból bitpárokat képeznek és a lehetséges négyféle változatot a vivő négy fázishelyzete reprezentálja, amelyeket szimbólumoknak nevezünk. (Az így előálló konstellációs diagramot az 1. ábra mutatja.)

A fentiek alapján, tehát pl. az elterjedten használt 27,5 MSy/s szimbólumsebesség 55 Mbit/s adatsebességnek felel meg.

A zajos átviteli csatorna miatti információ torzulás elkerülésére az átvendő hasznos adatokat előzetesen járulékos adatokkal egészítik ki, amelyek lehetővé teszik a vételi oldalon (bizonyos határok között) a hibák kijavítását. Ezt az eljárást nevezzük Forward Error Correction-nak (FEC). A FEC a külső (Reed Solomon) és a belső konvolúciós (Viterbi) hibajavító eljárások együttese.

A konvolúciós hibavédelmi eljárás hatásosságát a szabványban rögzített ötféle kódarányból a megfelelő kiválasztásával lehet a várható zaj mértékéhez igazítani. Például a $\frac{3}{4}$ Viterbi kódarány azt jelzi, hogy 3 bemeneti bitből az eljárás 4 kimeneti bitet állít elő. A nagyobb zajtűrő képességért azonban az átvihető hasznos adatok mennyiségének csökkenésével kell fizetni.



1. ábra

A QPSK jel konstellációs diagramja

A QPSK átvitel minősítésének legfontosabb és legpontosabban mérhető jellemzője a Bit Error Rate (BER), amely az átvitelben keletkezett hibás bitek és az összesen átvitt bitek arányát adja meg. A BER értékének meghatározására a hibajavító áramkörök számlálóit használjuk. A QPSK demodulátor elsőként a Viterbi hibajavító áramkörrel igyekszik eltávolítani az átviteli út hibáit, így az első mérőszámot ez az áramkör szolgáltatja. A Viterbi BER-mérő áramkör azt mutatja meg, hogy az általa feldolgozott bemenőjelet milyen mértékben találta hibásnak. Gyakran nevezzük ezt a BER értéket Viterbi előtti BER értéknek is.

A Viterbi áramkör kimenőjelét dolgozza fel a Reed-Solomon hibajavító áramkör, amelynek feladata a visszamaradt hibák kijavítása. (Pakettenként max. 8 hibás bájt javítására képes.) Ennél az áramkörnél is egy számláló adja meg a javítások számát. Jó átvitel esetén az innen kimenő jelben már nem lehet egyetlen hiba sem, ezért a Reed-Solomon BER érték mindig a két hibajavító közötti, azaz a Reed-Solomon hibajavító előtti BER értéket adja meg.

Valamennyi BER érték mérésének kritikus pontja a mérés ideje. A QPSK demodulátor bemeneti

adatsebessége tartománya 4 és 90 Mbit/s közötti érték, így 100 Mbit mennyiségű adat áthaladásához több mint egy másodpercre van szükség. Ebből könnyen kiszámítható, hogy pl. az 1×10^{-8} körüli érték kijelzése legalább 2-3 másodperces mérési időt igényel. Ennél jobb BER értékek megméréséhez ezen időtartam sokszorosa szükséges.

2. A QPSK demodulátor vételi jellemzőinek beállítása és kiolvasása

A telepítés során az asztalra tett SW-4871 ikonra kattintva elsőként a négy demodulátor egymás mellett elhelyezett kezelőfelülete jelenik meg. (1.02 vagy e feletti szoftver verzió esetén a VieW menüben a QPSK (DVB-S) menüpontot válasszuk ki.) A Query gombra kattintva győződjünk meg róla, hogy a készülék és a számítógépünk közötti kapcsolat rendben van-e. A kapcsolat hibátlannak tekinthető, ha a készülék neve és típuszáma helyesen jelenik meg. A lekérdezéskor a kimeneti szelektor állapota és a CW-Net Controller verziószáma is kijelzésre kerül.

A QPSK Demodulator és a vezérlőszoftver úgy készült, hogy nagyméretű és összetett rendszerekben is alkalmazható legyen, ezért külön intézkedésünk nélkül a készülék és a számítógép a Windows hálózat felügyelő rendszerétől eltekintve nem kommunikál egymással.

A beállítások kiolvasása

A QPSK Demodulator olyan professzionális alkalmazások számára készült, ahol a készülék 24 órás folyamatos üzemben dolgozik és nem kívánatos, hogy az üzemi állapotok kiolvasása, vagy a rendszeres ellenőrzés észrevehető zavart okozzon a készülék kimenőjelében. A készülékhez csatlakoztatott számítógép és szoftver minden esetben Read only üzemmódban indul és nem változtat a készülék beállításain. A felhasználó a 4 db QPSK demodulátor beállításait és átviteli jellemzőit egyidejűleg és szabadon ellenőrizheti. Az adatok kiolvasása kétféle üzemmódban kérhető. Single üzemmódban a felhasználó a Read from Device gomb megnyomásával kezdeményezheti az adatok kiolvasását. A folyamatos felügyeleti üzemmódot választva („Repetition Time 2 sec”) a szoftver 2 másodpercenként kiolvassa és megjeleníti a képernyőn az aktuális adatokat. A szoftver mindig a Single üzemmódot kínálja fel elsőként.

Fontos tudni: A gyors működés és a nagy rendszerek kialakíthatósága megkövetelte, hogy az adatok kiolvasását kérő utasításra a készülék igen gyorsan adjon választ. Számos jellemző megmérése hosszú időt vesz igénybe, ezért a készülék az adatok kiolvasásakor mindig a kérést megelőző időszakban összegyűjtött adatokat adja át, és ezt követően kezdi meg az új adatok begyűjtését. A folyamatos kiolvasást választva mindezt észre sem vesszük.

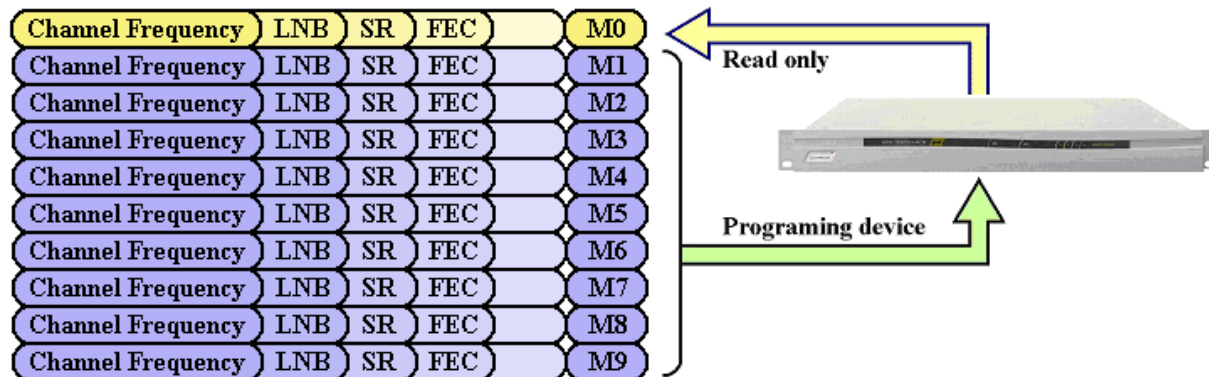
A beállítások adatainak tárolása

Az SW-4871 szoftver a négy QPSK demodulátor beállítási adatainak tárolásához négy darab különálló 10 rekeszes memóriát kínál a felhasználó számára M0 ... M9 közötti számozással. Az M0 rekesz foglalt, kiolvasáskor mindig ebbe kerülnek a kiolvasott értékek. A QPSK adók jeleinek demodulálásához egy olyan adatcsomagot kell a demodulátor számára megadni, amelyben nem lehet hiba. Egy-egy műholdas csatorna vételéhez a QPSK demodulátor számára következő adatokat kell megadni:

- Az alkalmazott LNB helyi oszcillátorának frekvenciája (MHz-ben).
- A venni kívánt transzponder frekvenciája (MHz-ben).
- A szimbólumsebesség (kS/s-ban).
- A Viterbi hibajavító kódaránya (auto üzemmód választása is lehetséges).
- A csatorna azonosító adatai (pl. neve, vagy egyéb azonosítója, de ez nem feltétlenül szükséges).

Javasolt a felhasználó számára, hogy az M1 ... M9 rekeszekbe összegyűjtse az általa leggyakrabban venni kívánt műholdas csatornák adatait, majd programozáskor innen vegye elő azokat. Az M0 rekeszben

mindig a készülékből utoljára kiolvasott adatsor található. A memória rekeszek kapcsolatát a 2. ábrán mutatjuk be.



2. ábra

Egy-egy QPSK demodulátor modul adattároló rekeszeinek kapcsolata

Fontos tudni: Az adattároló rekeszek között a **Channel Frequency** lenyíló listájára kattintva választhatunk. Az összes tárolt adat a bemenőjel frekvenciájához van társítva. Valamennyi beállításhoz szöveges azonosító is csatolható.

A Channel Frequency beállítása

A vételi oldalon a QPSK jelet a fejkonverter a demodulátor 950 ... 2150 MHz-es bemeneti frekvenciatartományába (SAT KF) keveri le. A felhasználó feladata a fej (LNB) frekvenciáját úgy megválasztani, hogy a venni kívánt csatorna jele ebbe a frekvenciatartományba essen. A demodulátor mind a Ku, mind a C sávú vételre automatikusan alkalmas, a sávok előzetes kiválasztására nincs szükség. Az alkalmazott modern technológiának köszönhetően a készülék további belső KF fokozatot nem tartalmaz, a jel közvetlenül az alapsávba kerül lekeverésre.

Az SW-4871 szoftver a négy QPSK demodulátorhoz 9 - 9 db memória rekeszt kínál a venni kívánt csatornák jellemzőinek tárolásához. A Channel Frequency beállításához először lenyíló ablak második ... tizedik (M1 ... M9) sora közül az egyikre kattintva válasszunk helyet a jellemzők tárolásához. A tárolt jellemzőket később mindig erre a sorra kattintva érhetjük el.

A hely kiválasztását követően írjuk be a csatorna frekvencia értékét MHz-ben. A frekvencia beírásának megkezdésekor az ablak színe sárgára vált. Az adat feldolgozásához és tárolásához nyomjuk meg az „Enter” billentyűt.

A kezelőfelület legfelső ablakában szöveges azonosítót rendelhetünk ehhez a beállításhoz. Az azonosító hossza 200 karakter lehet, amelyből az első 50 karakter a készülékben is tárolásra kerül. Ne feledjük, bármely adat beviteléhez az „Enter” billentyű lenyomása szükséges, ennek hiányában az adat nem kerül feldolgozásra!

Az LNB frekvenciájának beállítása

A Channel Frequency tároló helyének kiválasztását követően állítsuk be az LNB frekvenciáját. A szoftver a következő öt frekvenciaérték beállítását teszi lehetővé:

1. 9 750 MHz
2. 10 000 MHz
3. 10 600 MHz
4. 10 750 MHz
5. A felhasználó által meghatározott tetszőleges érték.

Az ablakba bármilyen értéket írva, az mindig a lenyíló lista 5. sorába íródik. Az adat feldolgozása és rögzítése itt is az „Enter” billentyű lenyomásával érhető el. Az LNB frekvenciájának leggyakrabban előforduló értékeit a lenyíló lista első négy eleme tartalmazza, ezek közül egyetlen kattintással kiválaszthatjuk a megfelelőt.

Amikor szeretnénk meggyőződni adatbevitelünk helyességéről, először kattintsunk a Channel Frequency lenyíló lista egy tetszőleges elemére, majd második lépésben kattintsunk a most bevitt, az ellenőrizni kívánt értékre. A Channel Frequency lenyíló listájára kattintva az ablakok tartalma frissítődik és minden ablakban az ahhoz a frekvenciához rendelt beállítások jelennek meg. Ellenőrizzük le, hogy a kívánt értékek jelentek-e meg, ha nem, módosítsunk a beállításon.

Az LNB Frequency és a Channel Frequency beállítás helyességének ellenőrzése

Az LNB frekvenciájának megválasztása akkor helyes, ha a csatorna frekvenciája a keverés után a 950 ... 2150 MHz-es frekvenciasávba kerül. A szoftver e két adat bármelyikének módosítása után mindig ellenőrzi e feltétel teljesülését. Hiba esetén a két ablak színe pirosra vált. A felhasználó feladata az adatok módosítása, a hibás beállítás megszüntetése.

A szimbólumsebesség beállítása

A Channel Frequency beállítása után írjuk be a venni kívánt jel szimbólumsebességét. Az értéknek 2 000 és 45 000 kS/s között kell lennie. Az adatbevitel itt is az „Enter” billentyű lenyomásával érhető el.

A FEC értékének beállítása

A FEC értékének beállításához kattintsunk a lenyíló lista valamelyik elemére. Fix értéket választva a QPSK demodulátor manuális üzemben, a beállított FEC értékkel kísérli meg a jel demodulálását. Auto üzemmódban automatikusan megkeresi a helyes értéket.

Hasznos tudnivaló:

Elméleti okokból a FEC értékének automatikus megkeresése csak próbálkozással történhet, ezért auto üzemmódban a demodulátor feléledése hosszabb. Auto üzemmódban a demodulátor egymást követően a FEC összes értékével megkísérli a jel demodulálását és ott áll meg, ahol a legjobb BER értéket érzékeli. Jó minőségű jel esetében a próbálkozások gyorsan a helyes eredményre vezetnek. A vétel gyengülésekor, zavartatások esetén, a vétel határán sokkal rövidebb adáskiesés érhető el a FEC manuálisan beállított értéke mellett.

Célszerű az auto üzemmódot csak a keresés, az első beállítás idején használni, és a helyes paraméterek megtalálása után a manuális üzemmóddal véglegesíteni a beállítást.

A demodulátor belső áramköreinek a bemenőjelre történő szinkronizálási folyamatának (lockolás) időtartama erősen függ a szimbólumsebességtől. Nagyon alacsony szimbólumsebesség esetén (2000 ... 5000 kS/s) ez akár 25...30 mp-et is igénybe vehet. Magas szimbólumsebesség használatakor kisebb, mint 1 mp.

A demodulátor stabil működése és a megbízható lockolás érdekében (különösen alacsony szimbólumsebesség esetén) lehetőleg jó minőségű, kis zajú LNB-t használjunk.

Standby / Power On

Négy független demodulátor alkalmazása esetén előfordulhat, hogy egy vagy több egységre átmenetileg nincs szükségünk. Az energiafelhasználás csökkentése érdekében célszerű a nem használt QPSK demodulátor modulokat Standby üzemmódra állítani. A tápellátás ki és bekapcsolása csak a program betöltésekor lép életbe, azaz ezt az állapotot is be kell programozni a készülékbe és el kell tárolni a Store gomb segítségével.

A program betöltése a készülékbe

A szoftver induláskor mind a 4 demodulátor üzemmódját Read only üzemmódra állítja. Ezzel biztosítjuk azt, hogy számítógépünket üzemben lévő készülékhez csatlakoztatva annak működését ne zavarjuk meg. Első lépésként mindig célszerű a készülék állapotát vagy a Single üzemmódban lekérdezni, vagy a folyamatos készülék ellenőrzést bekapcsolva kiolvasni, hogy lássuk a jelenlegi állapotot.

Bármelyik demodulátor egység üzemmódját programozásra állítva a kiolvasás leállításra kerül és a kiválasztott modul várja a felhasználói beavatkozásokat. A programozásra állított modul kijelzőfelülete megváltozik. Válasszuk ki az M1 ... M9 felhasználói tárolók bármelyikét, ha szükséges, módosíthatjuk az itt tárolt beállítási adatokat, majd töltsük be a programot a Load Program to Device gomb megnyomásával. A memóriarekesz adatainak módosítása egyelőre csak számítógépünk memóriájában kerül módosításra és csak a szoftverből történő kilépéskor kerül fájlba írásra.

A készülék a Load Program to Device gomb hatására tudomásul veszi a kapott adatokat, és ennek megfelelően kezd működni, de nem menti azokat a beépített EEPROM-ba. A program betöltésének ezt a módját kísérletezésnél, különböző változatok kipróbálásánál célszerű alkalmazni.

A működtető program tárolása a készülékben

Az alkalmazások többségében szeretnénk elérni, hogy a készülék a hálózati feszültség ki- és bekapcsolását követően is az általunk meghatározott beállításokkal működjön. Ehhez a beállításokat a készülék EEPROM-ba is el kell menteni. Az EEPROM-ba történő mentéshez állítsuk be a paramétereket majd nyomjuk meg a Store gombot. Az EEPROM átíráhatóságának száma minimálisan 1.000.000. A beállítások véglegesítéséhez a mentési műveletet mindig el kell végezni.

A program betöltésének mindkét módja csak azokra a QPSK demodulátor modulokra van hatással, amelyek programozó üzemmódra vannak állítva. A Read Only üzemmódban lévő modulokra egyik utasítás sincs hatással. A Store gombbal egyidejűleg csak egy modulnál kérhető az adatok tárolása. A mentés nélküli programbetöltés egyidejűleg több modulnál is kérhető.

A beállítás azonosítójának bevitele

A szoftver lehetővé teszi, hogy a felhasználó az M1 ... M9 memória rekeszekben tárolt beállításai mellé max. 200 karakter hosszú azonosítót csatoljon. A szöveget programozó üzemmódban az M1 ... M9 rekeszek valamelyikének kiválasztása után a felső ablakba kell beírni. Az írás megkezdésekor a kijelző színe sárgára változik. A tárolást az Enter gomb megnyomása indítja, ami után az ablak színe elhalványul.

Az ablakba írt szöveg első 50 karaktere a készülékben is tárolásra kerül. A beállítások visszaolvasása után már ez olvasható az ablakban.

Reset

A számítógépről általános Reset utasítás küldhető a készülék számára, amelynek hatására a folyamatot irányító egyetlen mikrokontroller kivételével valamennyi áramkör reset utasítást kap, programja újra betöltődik és a készülék üzemének kezdete majdnem olyan, mintha most kapcsoltuk volna be.

Amikor szeretnénk meggyőződni arról, hogy a készülék egy feszültségkiadás esetén milyen üzemmóddal indul, milyen lesz a felállás menete, stb. célszerű a számítógépről Reset utasítással kipróbálni azt. Mivel a tápegység elindulására ilyenkor nem kell várni, 5 - 6 másodperc körüli felállási időre kell számítanunk.

Output Selector

A CW-Net rendszer lehetővé teszi, hogy a négy QPSK demodulátor kimeneti transport streamjét, az ebben továbbított programok bármelyikét számítógépünkkel közvetlenül ellenőrizzük, és megjelenítsük. A négy kimenőjel közül mindig az Output Selector állásának megfelelő kerül továbbításra a számítógépben futó szoftverek kéréseinek hatására.

Az IP környezetbe konvertálandó kimenőjel is az Output Selector-al választható ki.

TS off

A kimeneti streamek ellenőrzése, megjelenítése, IP környezetbe küldése, stb. során előfordulhat, hogy a készülék transport stream küldésre állítva marad. Ebben az állapotban a jellemzők lekérdezésére, a beállítások módosítására nincs lehetőség. A TS off gomb ezen állapot megszüntetésére, a transport stream küldésének leállítására szolgál. Csak kivételes esetekben van rá szükség.

Az AFC használata

A demodulátor a befogási folyamat során a szimbólumsebesség és a vivőfrekvencia értékeit a beállított értékekről indulva meghatározott lépésekben módosítja a teljes befogás eléréséig. Ez az esetek nagy részében nem jelenti azt, hogy ezek a paraméterek a befogási folyamat befejeztekor a benntartási tartományok közepére lettek beállítva. A befogás után aktivizálódó AFC funkció feladata a szimbólum sebességet és vivőfrekvenciát az optimális értékre beállítani és ezt időről-időre ellenőrizni, szükség szerint módosítani. Ez lehetővé teszi, hogy a demodulátor kövesse az LNB oszcillátor frekvenciájának hőmérséklet-változás hatására bekövetkező elhangolódását, illetve biztosítja zajos vételi körülmények között is a stabil működést.

A paraméterek optimalizálása az áramkörök felépítéséből következően a demodulálási folyamat rövid ideig tartó leállítását okozza, tehát ilyenkor a kimeneti transport stream is megszakad egy pillanatra. Ez a befogás után néhány másodperccel következik be, a későbbiekben az AFC funkció csak az LNB oszcillátor frekvenciájának jelentős (kb. +/- 500 kHz) vagy a szimbólumsebesség megváltozása esetén aktivizálódik.

Amennyiben valamilyen külső zavar hatására az AFC túl gyakran szabályozna, működése letiltható az AFC négyzetben lévő jelölés törlésével.

A Transport Error Indicator

A transport packet fejlécében a szinkron bájttal utána következő bájttal található a transport error indicator bit. Ennek „1” értéke jelzi, hogy legalább egy nem javítható bit van az adott packetben. A demodulátor képes ennek a bitnek az automatikus beállítására. Ehhez a kezelőfelületen be kell jelölni a „Transport Error Indicator” négyzetet. Ebben az esetben az adott demodulátor egység nem javítható packet esetén a fejlécben egyre állítja az indikátor bitet, megjelölve ezzel a hibás packetet a további jelfeldolgozó készülékek számára, amelyek várhatóan a hibás packeteket eldobják.

Bizonyos esetekben a packet eldobása pl. a képen nagyobb látható hibát okoz, mint a hibás packet feldolgozása, ezért ilyenkor célszerű ezt a szolgáltatást kikapcsolni.

3. A demodulátorok üzemi állapotának kiolvasása a készülékből

A számítógépről buszon keresztül vezérelt készülékek esetében a számítógép nincs folyamatos kapcsolatban a készülékkel, így a képernyőn megjelenő paraméterek nem folyamatosan változnak. Az adatok kiolvasásáról a felhasználónak kell gondoskodnia. A Read from Device gomb megnyomásával az adatok egyszeri kiolvasása érhető el. A folyamatos, 2 másodpercenként ismétlődő kiolvasás beállításával a folyamatosság érzése helyreállítható, de lehet hogy, ezzel mások munkáját, esetleg párhuzamosan aktív szoftvereink működését zavarjuk. A párhuzamosan futó alkalmazásokon múlik, hogy mikor melyiket célszerű használni. A kiolvasás alkalmával a megfelelő paraméterek ablakaiban a következő beállítások válnak láthatóvá:

- Az alkalmazott LNB frekvenciája (MHz-ben).
- A beállított transzponder frekvenciája (MHz-ben).
- A készülék bemenőjelének tényleges frekvenciája a műholdas középfrekvencián (MHz-ben)
- A szimbólum sebesség (kS/s-ban).
- A FEC hibajavító kódaránya (auto üzemmód esetén a helyesnek vélt érték).
- A csatorna azonosító adatai (a felhasználó által beírt azonosító első 50 karaktere).

- Standby / Power On üzemi állapot

Signal Strength és Input Level

A QPSK demodulátor egy 0 és 255 közötti számmal jelzi az általa érzékelt bemenőjel nagyságát. Az érték számos jellemző (zaj, további csatornák száma stb.) függvénye ezért csak tájékoztató jellegű adatnak tekinthető. Feladata: az antenna beállításának segítése, vagy a szokásos jelszint lecsökkenésének jelzése stb. A demodulátor által szolgáltatott adat számszerű értéke a szöveges kijelző legfelső sorában olvasható (Input level). A Signal Strength feliratú indikátor sáv is ezt az értéket jelzi.

QPSK carrier indicator

A kijelző színe zöldre vált, ha az adott demodulátor egység QPSK jelet érzékel. A jel elvesztése esetén a kijelző pirosra vált. A demodulációs folyamatban ez a kijelzés előjelzőnek, a demodulációs folyamat elindulásának tekinthető.

Synchron byte indicator

A kijelző színe zöldre vált, ha a demodulátor megtalálta a h47 értékű szinkron bájtokat az adatfolyamban, azaz a befogási, lockolási folyamat sikeresen befejeződött. Amíg a kijelző színe nem zöld, a vételi jellemzők további elemzésének nincs értelme.

A szöveges kijelző adatai

A demodulációs folyamat sikeressége esetén a szöveges kijelző második sorában az „Input BER” értéke kerül kijelzésre. Az adatot a Viterbi dekóder szolgáltatja a bemeneti adatfolyam és a Viterbi hibajavító kimeneti adatfolyamának összehasonlításával. A mérőáramkör 2 Mbit nagyságú mintákat vesz az adatfolyamból, ennek vizsgálati eredménye kerül a kijelzőre.

A kijelző következő sorában a Reed-Solomon hibajavító által érzékelt hibák szerinti BER érték kerül kijelzésre. Ez az érték a két hibajavító áramkör közötti BER érték, és itt is 2 Mbit nagyságú minták felhasználásával történik a mérés. Elfogadható minőségű vétel esetén a Reed-Solomon hibajavító kimenetén az adatfolyam kvázi hibamentesnek tekinthető. Elfordulhat, hogy a Reed-Solomon hibajavító nem tud valamennyi hiba kijavításával megbirkózni, ilyenkor a kimeneti adatfolyamban javítatlan packetek maradnak, ezek számát mutatja a következő sorban az „Uncorrected Packets” melletti szám a vizsgált 2 Mbites mintákra vonatkozóan.

A digitális technikában használatos modulációknál szoros összefüggés van a BER értéke és az SNR (Signal to Noise Ratio) között, az elméleti értékek igen jól megközelíthetők a gyakorlatban. A kijelzőn látható SNR érték szintén tájékoztató jellegű, de kiválóan használható az antenna, a fej, stb. beállításához.

Hasznos tanácsok

A QPSK Demodulator Quad ASI kimenetei csatlakozói földfüggetlenül kerültek beépítésre. Ezért az esetleges sztatikus kisülések az ASI interfész működésében zavart okozhatnak.

A fentiek miatt javasolt a szükséges kábelezéseket mindig kikapcsolt készülékek mellett végezni. Csak a kábelezés befejezése után célszerű a készülékeket bekapcsolni és az üzemi paramétereket a számítógép segítségével beállítani. Működő készülékek esetén átkábelezést végezni nem ajánlott.

A tuner SAT KF bemenete „átfűzős” típusú, a bemenet és kimenet között 0...1 dB erősítésű fokozat található. Szükség esetén a kimenetről másik tuner táplálható, de igényes rendszerekben az esetleges modulációs és egyéb torzítások, elkerülésére jó minőségű KF szétosztó használata ajánlott.

A demodulátorban alkalmazott alacsony tápfeszültség miatt a készülék nem tartalmaz az LNB táplálására szolgáló áramkört. Az LNB táplálására és a bemenőjelek szétosztására a CW-4024 típusú Satellite If Distributor használatát javasoljuk.

5. Különleges szolgáltatások

Az Internet Protocol széleskörű felhasználásával, az IP TV terjedésével egyre több felhasználónk jelezte, hogy szeretné készülékeinket a CW-Net által használt 10.123.13.x címtartományból kilépve használni. A készülékek már kezdettől fogva alkalmasak e feladatra, de felhasználóink kérésére szoftvereinknél is bevezetjük a tetszőleges IP cím használhatóságát.

Az SW-4871 szoftver esetében a Use CW-Net négyzetet bejelölve a parancsok a 10.123.13.x címtartományban kerülnek kiadásra, a készülékek IP címét is ebbe a tartományba kell beleilleszteni.

A jelölést kivéve a megjelenő ablakba írt, a felhasználó által megadott tartományban kerülnek kiküldésre a parancsok. A felhasználó az első három bájtot szabadon átírhatja az ablakban, a negyedik bájt továbbra is a léptető gombokkal állítható. A három bájt értéke csak decimális formában adható meg és nem szabad elfelejteni a három pont beírását sem. Felesleges karakterek nem lehetnek az ablakban, a teljes új cím az ablak alatt olvasható.

A készülék IP címe az SW-4841 szoftverrel írható át CW-Net-en kívüli IP címre. Hibás, vagy elfelejtett IP cím esetén is ezzel a szoftverrel állítható vissza a gyári beállítás.

6. Általános tudnivalók

Kedves Felhasználó!

A CW-Net rendszer kidolgozásával egy olyan rendszert kívántunk az Ön kezébe adni, amellyel olyan otthonosan mozoghat a digitális televíziótechnikában, mint azt korábban az analóg technikában tette. A Quad vevőkészülék család kifejlesztésével a DVB-S, DVB-C és DVB-T jelek vételéhez kínálunk Önnek korszerű és gazdaságos vevőkészülékeket. Az FTA változatok mellett megtalálja kínálatunkban a Common Interface-val (CI) szerelt, a kódolt adások vételére szolgáló változatokat is. A CI modul programozásához külön szoftvert készítettünk, így ha végzett a vevőkészülék beállításával váltson a CI programozó szoftverére.

Szoftvereinkkel igyekszünk maximálisan elébe menni az Ön igényeinek. Szoftvereink egy nagy rendszert alkotnak és szinte bármelyik szoftver használható bármelyik készülékhez. Miután beállította a QPSK Demodulátort és már megjelent a transport stream az egyik vagy másik kimeneten, indítsa el az SW-4811 TS Analyzer szoftverünk legfrissebb változatát és próbálkozzon meg a TS analízálásával, a kép megjelenítésével, vagy a PCR vizsgálatával. Futtassa a TS Remultiplexer szoftvert és annak analízátorával készítsen jegyzőkönyvet a TS-ről. Ha van a környezetében egy kisebb számítógéphálózat, próbálja meg a most beállított QPSK Demodulator egyik kimenőjelét szétküldeni kollégáinak, hogy számítógépükön ők is élvezhessék a műsorokat.

Reméljük, hogy sikerült felkelteni érdeklődését rendszerünk iránt, és a jövőben több területen fogunk együttműködni. Ha kedvet érez saját szoftvert írni készülékeink vezérléséhez, maximálisan támogatni fogjuk. Kérdéseit, ötleteit, javaslatait a cableworld@cableworld.hu e-mail címre várjuk.

CableWorld Kft.