

MPEG-2 Encoder Quad Controller

Software

SW-4888

Használati útmutató

Tartalomjegyzék

1. Bevezető.....	3
2. Video Input Controller.....	4
3. Audio Encoder Controller.....	5
4. Video Encoder Controller.....	6
5. Multiplex System Controller.....	8
6. Az üzemi paraméterek és egyéb jellemzők ellenőrzése.....	9
7. A kóder beállításainak mentése.....	10

1. Bevezető

Az SW-4888 MPEG2 Encoder Controller szoftver a CableWorld kft. MPEG-2 kóder készülékcsalád üzemi paramétereinek beállítására és ellenőrzésére szolgál. A család tagjai a következők:

- | | | |
|-----------|----------------------|--|
| • CW-4887 | MPEG-2 Encoder Duo, | két független MPEG-2 kóder ASI kimenettel |
| • CW-4888 | MPEG-2 Encoder Quad, | négy független MPEG-2 kóder ASI kimenettel |
| • CW-4987 | MPEG-2 Encoder Duo, | két független MPEG-2 kóder IP kimenettel |
| • CW-4988 | MPEG-2 Encoder Quad, | négy független MPEG-2 kóder IP kimenettel |

A fenti készülékek a CableWorld Kft. SW-4901 Gigabit Ethernet Controller moduljának felhasználásával készülnek, az SW-4888 szoftverrel nem változtatható IP jellemzők az SW-4901 szoftverrel állíthatók be. Az IP kimenetű változatok kimeneti egységeinek programozásához szükséges ismeretek a www.cableworld.eu címről letölthető Transport Stream Managing over IP című kiadványban találhatók.

Az ASI kimenetű változatok konfigurálása lényegesen egyszerűbb, mivel az ASI modul beállítást nem igényel. Az IP kimenetű változatoknál az IP vevő helyes konfigurálása nélkül kimenőjelre nem számíthatunk.

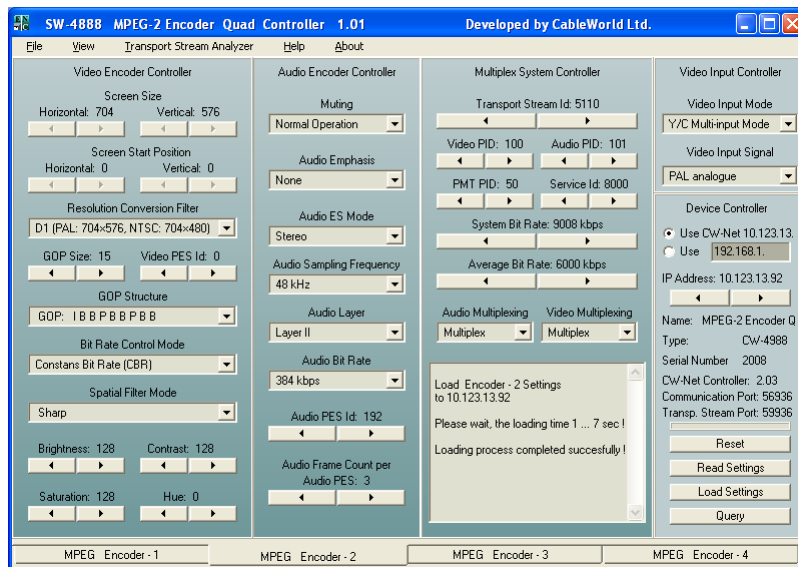
A CableWorld rendszerével most ismerkedő felhasználóinknak az SW-4888 szoftver használata előtt a honlapunkról letölthető CW-Net.pdf és a Using CW-Net.pdf leírás tanulmányozását ajánljuk. A szoftver a gyártó fent említett honlapjáról, a szoftverek oldalról letölthető exe fájl segítségével telepíthető. Ha a felhasználó másként nem rendelkezik, a telepítő a

C:\Program Files\CableWorld\SW_4888

könyvtárba telepíti a programot. A telepítést követően a szoftver az asztalon megjelenő ikonra kattintva indítható el.

A kóder kívánt paramétereinek beállítása, illetve ellenőrzése egyetlen oldalon végezhető el (1.1. ábra). A különálló kóder egységek kiválasztása az oldal alján lévő fülek segítségével történik. (Duo készülék esetén a két kóder programozására az első és a második fül által kiválasztott oldal szolgál, quad esetén mind a négy fül használható.) Az általunk beállított üzemi paraméterek érvényre juttatásához a "Load Settings" gombot kell használnunk. Ilyenkor a paraméterek automatikusan eltárolásra is kerülnek. Kikapcsolás vagy reset után a készülék ezekkel a beállításokkal indul. A kívánt paramétereket egyszerre vagy külön-külön is módosíthatjuk.

A készülékeinkkel és szoftvereinkkel kapcsolatos észrevételeket, megjegyzéseket örömmel fogadjuk a cableworld@cableworld.hu e-mail címen. A készülékek alkalmazásával kapcsolatos további információk ugyanezen a címen kérhetők.



1.1. ábra

Az SW-4888 MPEG-2 Encoder Controller szoftver kezelőszervei

Az SW-4888 szoftver az MPEG-2 egységek beállítandó paramétereit a kóder áramkör főbb egységeihez illeszkedően csoportosítva tartalmazza. Ezek a következők:

- Video Input Controller
- Audio Encoder Controller
- Video Encoder Controller
- Multiplex System Controller

2. Video Input Controller

Itt állíthatjuk be a bemenőjel főbb jellemzőit.

2.1. *Video Input Mode:* A bemeneti jel szinkronizációjának módját határozza meg. Az Y/C Multi-input Mode esetében a szinkronizáció a bemeneti videó AD fizikai szinkronjeleinek felhasználásával történik. A D1 Input Mode választása esetén a kóder a digitális videojel adatfolyamába kódolt szinkronizációs adatokat használja.

Kiegészítő információk:

Értelemszerűen analóg (CVBS) bemenettel nem rendelkező készülék esetében csak ez utóbbi használható. (Analóg bemenet esetében tetszés szerint bármelyik lehetőség választható, de az Y/C Multi-input Mode használata javasolt.)

2.2. *Video Input Signal:* Itt az MPEG kódolandó bemenőjel fajtáját (analóg vagy digitális) kell kiválasztani. Analóg (CVBS) bemenettel rendelkező készülék esetén PAL vagy NTSC formátumot választhatunk. Digitális (SDI) bemenetű kóder esetén a bemenőjel sorszámának megfelelő (525 digital vagy 625 digital) opciót válasszuk.

3. Audio Encoder Controller

Ebben a paraméter csoportban a hang kódolás legfontosabb jellemzői állíthatók be.

3.1. *Muting*: Bekapcsolása (Mute) esetén a hang információ nem kerül a kóder bemenetére. Ilyenkor azonban az audio elementary stream (ES) továbbra is jelen van a kimeneti transport streamben.

3.2. *Audio Emphasis*: Szabványosított frekvencia-menet korrekció, előkiemelés (50/15 μ s vagy CCITT J.17) végezhető a hangátvitelben.

Kiegészítő információk:

Audio emphasis alkalmazása esetén a vételi oldali készülékeknek az egyenes frekvencia-menetet vissza kell állítaniuk (utóelnyomás). Normál alkalmazásokban általában az emphasis használatára nincs szükség, kikapcsolható (None opció).

3.3. *Audio ES Mode*: A kétcsatornás hang kódoló a következő üzemmódokra állítható be: stereo, joint stereo, dual channel, single channel. (A hang adatfolyam bitsebességétől függően nem mindig használható az összes lehetséges üzemmód, részletesen lásd a 3.6 fejezetben.)

3.4. *Audio Sampling Frequency*: Az MPEG-2 szabványnak megfelelően a készülék a következő mintavételi frekvenciákat támogatja: 48 kHz, 44,1 kHz, 32 kHz.

3.5. *Audio Layer*: Az ISO/IEC 11172 szerinti Layer I vagy Layer II választható.

3.6. *Audio Bit Rate*: A Layer I vagy Layer II beállítástól függően általános esetben a hang adatfolyam bitsebessége 32 ... 384 kbit/s tartományban, a szabványban meghatározott értékekre állítható be. Ezeket a lehetséges értékeket a szoftver a legördülő menüben automatikusan felkínálja.

Kiegészítő információk:

A hang bitsebesség, a kimeneti transport stream bitsebessége, a layer és a hang üzemmód azonban szoros kapcsolatban van egymással. Az MPEG-2 kóder chip gyártója különböző ajánlásokat ad ezen paraméterek együttes (helyes) beállítására. Ezeket az alábbi táblázatokban foglaltuk össze:

Audio Bit Rate	Audio Layer	
	Layer1	Layer 2
32Kbps	A	A
48Kbps	N	A
56Kbps	N	A
64Kbps	A	A
80Kbps	N	A
96Kbps	A	A
112Kbps	N	A
128Kbps	A	A
160Kbps	A	A
192Kbps	A	A
224Kbps	A	A
256Kbps	A	A
288Kbps	A	N
320Kbps	A	A
352Kbps	A	N
384Kbps	A	A
416Kbps	A	N
448Kbps	A	N

3.6.1. ábra

A bitsebesség és a layer kombinációi
(A: megengedett, N: tiltott)

Audio Bit Rate	Audio ES Mode			
	STEREO	JOINT STEREO	DUAL CHANNEL	SINGLE CHANNEL
32Kbps	N	N	N	A
48Kbps	N	N	N	A
56Kbps	N	N	N	A
64Kbps	A	A	A	A
80Kbps	N	N	N	A
96Kbps	A	A	A	A
112Kbps	A	A	A	A
128Kbps	A	A	A	A
160Kbps	A	A	A	A
192Kbps	A	A	A	A
224Kbps	A	A	A	N
256Kbps	A	A	A	N
320Kbps	A	A	A	N
384Kbps	A	A	A	N

3.6.2. ábra

A bitsebesség és az üzemmód kombinációi
(A: megengedett, N: tiltott)

System bit rate (kbps)		Audio bit rate (kbps)							
		MPEG Layer1			MPEG Layer2				
		32	64	96	32	48	56	64	
CBR	2000	A	A	A	A	A	A	A	
	4000	A	A	A	A	A	A	A	
	8000	N	N	A	N	N	A	A	
VBR	2000[Ave.] 4000[Max]	A	A	A	A	A	A	A	
	4000[Ave.] 6000[Max]	N	A	A	A	A	A	A	
	6000[Ave.] 8000[Max]	N	A	A	N	A	A	A	
	9000[Ave.] 14992[Max]	N	N	A	N	N	N	A	

3.6.3. ábra

A hang ES bitsebesség és a layerek kombinációi néhány javasolt kimeneti transport stream bitsebesség mellett, CBR és VBR üzemmód esetén
(A: megengedett, N: tiltott)

A nem támogatott beállítások nagy részét az SW-4888 szoftver automatikusan kizárja. Ha ennek ellenére hibás beállítást próbáltunk használni, ezt az előlapi (piros) ERROR LED néhány másodperces felvillanása jelzi, és a szoftver automatikusan visszaállítja az előző – működőképes – beállítást.

3.7. *Audio PES Id:* Az ISO/IEC 13818-1 szabvány szerint a csomagokra bontott audio elementary stream (PES) azonosító bájta a felső három bit kivételével tetszőleges értékre állítható (b110xxxx). (A szoftver csak az érvényes beállításokat engedélyezi.)

3.8. *Audio Frame Count per Audio PES:* Beállítható, hogy egy audió packetben (csomag) hány audió frame (keret) legyen elhelyezve. A javasolt érték: 3...6.

4. Video Encoder Controller

Ez a paraméter blokk az MPEG-2 videó kódolás lényeges beállítandó jellemzőit tartalmazza.

4.1. *Resolution Conversion Filter:* A kódolt videojel felbontása (soronkénti képpontok száma x sorok száma) állítható be ebben a menüpontban a konverziós szűrő segítségével. A következő értékek lehetségesek:

	PAL	NTSC
D1	704 x 576	704 x 480
3/4 D1	528 x 576	528 x 480
2/3 D1	480 x 576	480 x 480
1/2 D1	352 x 576	352 x 480
SIF	352 x 288	352 x 240
QSIF	176 x 144	176 x 112
Slice Screen	Lásd a 4.2. pontot.	

4.2. *Screen Size és Screen Start Position:* Amennyiben a Resolution Conversion Filter beállításai közül a Slice Screen-t választjuk, egy tetszőleges méretű darabot vághatunk ki a képből és nagyíthatjuk teljes képméretre. A kivágás kezdőpontjait a Horizontal Start Position és a Vertical Start Position értéke határozza meg.

A kivágott darab méretét pedig a Horizontal Screen Size, illetve a Vertical Screen Size adja.

Kiegészítő információk:

Fontos megkötés, hogy a vízszintes kezdőpont és a vízszintes méret összege nem lehet nagyobb 720-nál. Hasonlóan a függőleges kezdőpont és méret összege nem lépheti túl az 576 (PAL) illetve a 480 (NTSC) értéket. A pozícióra és méretre megadott értékeknek 32-vel oszthatónak kell lenniük, amelyet a szoftver automatikusan biztosít.

4.3. *GOP Size*: Az ISO/IEC 13818-2 Video szabványban definiált Group of Pictures, GOP (képcsoportok) méretét állíthatjuk be ebben a menüpontban. A méret 1 ... 255 között állítható. (A méret helyes beállításához lásd a 4.4. pontot!)

4.4. *GOP Structure*: Az előző pontban szereplő GOP felépítését négyféle lehetőségből választhatjuk ki: a) I I I I I I I, b) I P P P P P P P, c) I B P B P B P B P, d) I B B P B B P B B. (I: intra coded picture, azaz becslés nélkül kódolt kép. P: predicted, azaz kódoláskor becsült kép. B: bi-directionally predicted, azaz „két irányból” becsült kép.)

Kiegészítő információk:

A c) változat esetén a 4.3. pontban ismertetett GOP Size beállított értéke kettővel, a d) változat esetén pedig hárommal kell, hogy osztható legyen. Ellenkező esetben hibajelzést kapunk, és az előző érvényes beállítás automatikusan visszaáll.

Az a) beállítás esetén, – amennyiben a felbontás 2/3 D1, 3/4 D1, vagy D1 – a kimeneti bitsebességet 4 Mbit/s-nál kisebbre kell beállítani.

A b) beállítás esetén – D1 felbontás mellett – a kimeneti bitsebesség legyen nagyobb, mint 3,5 Mbit/s.

4.5. *Video PES Id*: Az ISO/IEC 13818-1 szabvány szerint a csomagokra bontott video elementary stream (PES) azonosító bájtja a felső négy bit kivételével tetszőleges értékűre állítható (b1110xxxx).

Ebben a menüpontban tehát csak az alsó négy bit beállítása szükséges, ezért a beállítható tartomány 0 ... 15.

4.6. *Bit Rate Control Mode*: Az MPEG-2 kódér állandó (CBR) és változó (VBR) kimeneti bitsebességű kódolásra alkalmas. A kívánt üzemmódot itt állíthatjuk be. (Bővebb információk az 5. fejezetben.)

4.7. *Spatial Filter Mode*: A kódér Spatial Filter (térbeli szűrő) beállításától függően tetszés szerint "élesebb" vagy "lágyabb" képet állíthatunk elő. A beállítási lehetőségek: Soft (lágy), Standard (normál), Sharp (éles).

4.8. *Brightness*: A kódolt kép világossága tetszőlegesen állítható. (Tartomány: 0 ... 255, javasolt beállítás: 128.)

4.9. *Contrast*: A kódolt kép kontrasztossága tetszőlegesen állítható. (Tartomány: 0 ... 255, javasolt beállítás: 128.)

4.10. *Saturation*: A kódolt kép színeinek telítettsége tetszőlegesen állítható. (Tartomány: 0 ... 255, javasolt beállítás: 128.)

4.11. *Hue*: A kódolt kép színárnyalata (a színkülönbségi jelek virtuális tengelyeinek szöge)

tetszőlegesen állítható. (Tartomány: 0 ... 255, értelmezés: $+180^\circ = 127$, $-180^\circ = 128$, $0^\circ = 0$).

Kiegészítő információk:

Ennek a paraméternek a beállításánál legyünk nagyon óvatossak, mert néhány fok változtatás is már jelentős színezet módosulást okoz, ugyanakkor az emberi szem nagyon érzékeny a testszínekre!

Erősen javasolt a 0 érték (azaz 0°) használata!

5. Multiplex System Controller

Ezek a paraméterek a kimeneti transport stream kialakításában játszanak szerepet.

5.1. *Transport Stream Id*: A beállított érték a kimeneti transport stream azonosítója. A kódér által generált PAT táblában (Program Association Table) kerül elhelyezésre a szabványnak megfelelően. Értéktartománya: 1 ... 65535.

5.2. *Video PID*: A videó packetek azonosítójának beállítására szolgál. Más PID-el nem lehet azonos! Értéktartománya: 33 ... 8190.

5.3. *Audio PID*: Az audió packetek azonosítójának beállítására szolgál. Más PID-el nem lehet azonos! Értéktartománya: 33 ... 8190.

5.4. *PMT PID*: A kódér által a szabványnak megfelelően generált PMT (Program Map Table) adatait hordozó packetek azonosítójának beállítására szolgál. Más PID-el nem lehet azonos! Értéktartománya: 16 ... 8190.

5.5. *Service Id*: A PMT táblában elhelyezett szabványos szerviz azonosító (program szám) értékét adhatjuk meg itt. Értéktartománya: 1 ... 65535.

5.6. *System Bit Rate*: A kimeneti transport stream bitsebessége 992 kbit/s és 20000 kbit/s között állítható. Amennyiben szükséges, a kódér megfelelő mennyiségű nullpacketet illeszt a streambe, a megfelelő bitsebesség elérésére. Változó bitsebességű kódolás (VBR) esetén az itt beállított érték a maximális bitsebességet jelenti.

A beállított értéknek 16-al oszthatónak kell lennie, amit a szoftver biztosít.

5.7. *Average Bit Rate*: VBR üzemmód használata esetén ez a paraméter az átlagos kimeneti bitsebesség megadására szolgál. Ennek mindenképpen kisebbnek kell lennie az előző pontban beállított system bitrate értéknél. 6 Mbit/s system bitrate alatt a javasolt arányuk legalább 1:2, e fölötti bitsebességnél pedig 1,5:2.

Kiegészítő információk:

A bitsebességek megválasztása - egyéb paraméterek mellett - alapvetően befolyásolja a kép minőségét. Ezért ezek optimális beállítás (a rendelkezésre álló sávszélesség figyelembe vételével) alapvető fontosságú.

5.8. *Audio Multiplexing, Video Multiplexing*: Szükség szerint a kimeneti transport streamből kikapcsolhatjuk az audio vagy a video elementary streamet (vagy valamilyen nagyon speciális alkalmazás esetén akár mindkettőt is). Ehhez a Do not Multiplex beállítást kell választanunk.

6. Az üzemi paraméterek és egyéb jellemzők ellenőrzése

6.1. *Az információs ablak tartalma:* A "Read Settings" segítségével számos hasznos információhoz juthatunk a kóder egységek működéséről. A gombra történő kattintás után a számítógép lekéri a kiválasztott kóder aktuális beállításait és ezeket beírja a megfelelő paraméterek ablakaiba. Ezáltal ellenőrizhető az éppen aktuális paraméter lista, illetve például a legutóbb kiküldött módosítás végrehajtása.

A "Read Settings" hatására ugyanakkor a Multiplex System Controller blokk alján található ablakban a kóder működéséről további információk jelennek meg. Ezek a következők:

- *Encoder Status :* (Active/Not Active) Aktív-e az adott kóder egység. Aktív esetben a firmware betöltése befejeződött és a belső kontroller elindította a kódert.
- *Video Input Standard:* (PAL, NTSC, stb.) Analóg (CVBS) bemenetű kóder esetén a videó AD konverter által érzékelt analóg bemenőjel színes szabványa.
- *Peak White:* (Detected/Not Detected) A videó AD a bemenetén a szabványos maximális fehér szintnél nagyobb értéket érzékelt-e (túlvezérlés).
- *Line Alternating:* (Yes/No) Váltottsoros vagy progresszív-e a bemeneti analóg (CVBS) videojel sorszerkezete.
- *Field Rate:* A bemenőjel képfrekvenciája.
- *Color Subcarrier:* (Locked/Not Locked)
- *Vertical Sync:* (Locked/Not Locked)
- *Horizontal Sync:* (Locked/Not Locked) A videó AD szinkronizációja megtörtént-e a bemenőjel színsegédvívójére, valamint a kép- és sorszinkron jelekre.
- *Encoder Firmware:* A kóder egység belső programjának (firmware) verziószáma.
- *Controller Firmware:* A kóder működését felügyelő kontroller firmware-ének verziószáma.

Kiegészítő információk:

Amint az a korábbi fejezetek alapján megfigyelhető, a paraméterek egy részének érvényes értéke számos egyéb paraméter beállításától is függ. Hibás parancs-kombináció vagy értéktartomány esetén a kóder hibaüzenetet küld. Ilyenkor a "Read Settings" hatására a fent említett ablakban megjelenik a kóder által hibásnak vélt parancs megnevezése, és egyidejűleg a mikrokontroller automatikusan visszaállítja az előző hibátlan beállítást.

6.2. *Az előlapi LED-ek:*

A készülék előlapján 4x3 (Quad változat), illetve 2x3 (Duo változat) LED található.

A *sárga színű LED* az adott kóder egység aktív állapotát jelzi. Ez azt jelenti, hogy megtörtént a firmware betöltése, a kóder beprogramozása az érvényes paraméterekkel, és a kódolás elindítása. Nem jelenti viszont automatikusan azt, hogy a kimeneten hibamentes transport stream van.

Amennyiben normál üzem közben nem világít, az mindenképpen valamilyen működési rendellenességre utal!

A zöld színű LED két esetben világít:

- 1) A firmware betöltése folyamatban van. Bekapcsolás, vagy reset után a belső mikrokontroller megkezdí a firmware betöltését az adott kóder egységbe. **A nagy mennyiségű adat miatt ez kb. 45 másodpercet vesz igénybe!** Ezután történik a kóder programozása és elindítása.
- 2) Elindított kóder esetében a CVBS bemeneten a videó AD nem érzékel jelet.

A piros színű LED a kóder hibás működését, vagy hibás parancs vételét jelzi. Ez utóbbi esetben a LED 4-5 másodperc múlva elalszik és általában a kóder az előző érvényes beállításokkal üzemel tovább.

7. A kóder beállításainak mentése

A beállítások öt fájlba kerülnek mentésre a következő formában:

<i>Az elérési út és a fájl neve</i>	<i>a fájl tartalma</i>
forráskönyvtár\SW4888.ini	– IP beállítások, típuszámok
settings\Encoder1.ini	– az Encoder-1 beállításai
settings\Encoder2.ini	– az Encoder-2 beállításai
settings\Encoder3.ini	– az Encoder-3 beállításai
settings\Encoder4.ini	– az Encoder-4 beállításai

A program mentéssel történő bezárásakor ez az 5 fájl kerül létrehozásra, vagy átírásra.

A program indításakor szintén ez az 5 fájl töltődik be, az ezekben található beállításokkal indul a program.

A File menüben a "Save/Load settings" parancsokkal is ezeket a fájlokat menthetjük vagy tölthetjük be.

A "Save Encoder settings as" illetve a "Load Encoder settings from" segítségével egyszerre csak egyetlen kóder beállításait menthetjük, vagy tölthetjük be. Így egy adott beállítást elmentve azt bármelyik kóderhez behívhatjuk.

Kiegészítő információk:

A kezdeti beállítási nehézségek csökkentése érdekében két gyári beállítás is található a settings könyvtárban:

A Default_CBR.ini egy általános célú, állandó bitsebességű, a Default_VBR.ini pedig egy változó bitsebességű beállítás. Ezek behívása után (amennyiben kóderünk ezekkel hibamentesen működik) a beállítások később az egyéni igényekre szabhatók.

A kimeneti transport stream ellenőrzéséhez a "Transport Stream Analyzer" menüpontban kiválasztott (előzőleg telepített) analízátor programot használhatjuk.