

Einspeisung von UHD- und HD TV Signalen über einen HDMI-Encoder in ein Kabelnetz per DVB-C

Feeding of UHD and HD TV signals via an HDMI encoder into a cable network via DVB-C

Vorbedingung / Precondition:

Ein vorhandendes Kabelnetzwerk benötigt einen Koppler (splitter/combiner) um das zusätzlich erzeugte QAM-Signal (hier max. 1..4x 8MHz Nachbarkanäle) mit einem vorhanden Kabel-spektrum zu mischen. Dafür eignet sich

An existing cable network requires a coupler (splitter/combiner) to mix the additionally generated QAM signal (here max. 1..4x 8MHz adjacent channels) with an existing cable spectrum. Suitable for this purpose

- 1.) Ein Bandfilter um Platz zu machen in Frequenzbereichen des ursprünglichen Kanalbereiches und zusätzlich / A bandpass filter to make room in frequency ranges of the original channel range and additionally
- 2.) Ein herkömmlicher Koppler: CATV Combiner



Wir arbeiten hier mit einem oder mehreren HDMI – IP Encoder-Streamern und Multicast UDP streams, die von einem IP auf QAM (DVB-C) Modulator entgegengenommen und multiplexed werden./ Here we work with one or more HDMI - IP encoder streamers and multicast UDP streams, which are received and multiplexed by an IP to QAM (DVB-C) modulator. Anschlussdiagramm Connection diagram:





Die Netzwerk-Schnittstellen (defaults) Network - Interfaces:

Der Encoder läuft unter 192.168.1.168 (auch das Web-Interface) und der Modulator unter 192.168.0.136, beide haben User/Passwort = admin/admin als Voreinstellungen. Der Management Laptop sollte -sofern man die defaults benutzen will- 2 statische Adressen in den beiden Subnetzen bekommen. / The encoder runs at 192.168.1.168 (also the web interface) and the modulator at 192.168.0.136, both have user/password = admin/admin as defaults.

The management laptop should -if you want to use the defaults- get 2 static addresses in the two subnets.



Anmerkungen/Remarks:

- a) Multicast-Adressen sind unabhängig von der Sender- und Empfänger Schnittstellen -IP-Adresse während Unicast streams z.B. RTSP oder http bedingen, dass sich die beiden ,sehen' also im gleichen Subnetz sind oder dazwischen entsprechende Routen gesetzt werden. / Multicast addresses are independent of the sender and receiver interface IP address while unicast streams e.g. RTSP or http require that the two 'see' each other i.e. are in the same subnet or that appropriate routes are set in between.
- b) Will man mit dem Laptop den IP-Stream z.B. über VLC empfangen, muss sichergesetllt sein, dass die Schnittstelle (WLAN + Ethernet oft = ON) eine manuell eingerichetet höhere Metric eingestellt bekommt als die andere. Höhere Priorität heisst niedriger Metrik-Wert. / If you want to receive the IP stream with the laptop, e.g. via VLC, you have to make sure that the interface (WLAN + Ethernet often = ON) is set to a manually configured higher metric than the other one. Higher priority means lower metric value.
- c) Für das Multicast-Management und auch Blocking (Filtering) muss man die Bedienungsanleitung des jeweiligen GbE Switches zur Rate ziehen. Für diese Einstellungen sind wir nicht verantwortlcih – vor allem, wenn streams nicht -oder falsch- durchkommen. /For multicast management and also blocking (filtering) you have to consult the manual of the respective GbE switch. We are not responsible for these settings - especially if streams do not get through or get through incorrectly.



Encoder:



Internet access

DHCP :	Disable 🗸
IP:	192.168.1.168
Netmask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.1.1
MAC:	48:D7:FF:07:00:10

Modulator:

nary	NETWORK		
Status			
nətərs	NMS		
TS Config	IP Address:	192.168.0.136	
Mux	Subnet Mas	k: 255.255.255.0	
Scramble	Gateway:	192.168.0.1	
PID Pass	Web Manag	e Port: 80	
IR Stream	MAC Addres	s: 20-72-82-0a-01-20	
Julian			Apply
m	IP Output		
Network	IP Address:	192 168 1 127	
Date Time	Subpot Mag	ki ass ass as	
Password Save L Portore	C-t	~~ <u>259.259.0</u>	
Backup I Load	GateWay:	192.168.0.1	
Firmware	MAC Addres	s: 20-82-62-0a-01-20	
USB			Apply
	IPTV 1		
	IP Address:	192.168.1.138	
	Subnet Mas	k: 255.255.0	
	Gateway:	192.168.0.1	
	MAC Addres	s: 20-92-62-0a-01-20	
			Apply
	IPTV 2		
	IP Address:	192.168.1.139	
	Subnet Mas	k: 255.255.255.0	
	Gateway:	192.168.0.1	
	MAC Addres	s: 20-a2-62-0a-01-20	
			Anniu
	IPTV 3		
	IP Address:	192 168 1 1	
	Subnet Mac	k. Dee dee dee d	
	Gataway	200.200.00	
	Gateway.	192.108.1.1	
	MAC Addres	s. 20-02-02-08-01-20	
			Apply
	IPTV 4		
	IP Address:	192.168.1.141	
	Subnet Mas	k: 255.255.255.0	
	Gateway:	192.168.6.1	
	MAC Addres	s: 20-c2-62-0a-01-20	
			Anniv



Der IP-Output ist die RJ-45 Buchse auf der Rückseite und wird für IP IN- und OUTput-streams des Modulators benutzt (Im Menue als IPTV bezeichnet). Möchte man noch zusätzliche Streams auf den Encoder besorgen, dann kann man auch die 4 Front-Buchsen bestücken (IPTV1-4) und individuelle Adressbereiche benutzen. Bitte auf Adresskonflikte achten!

The IP output is the RJ-45 socket on the back and is used for IP IN and OUTput streams of the modulator (called IPTV in the menu). If you want to get additional streams to the encoder, you can also use the 4 front sockets (IPTV1-4) and use individual address ranges. Please pay attention to address conflicts! Nach Änderungen der Einstellungen sollte man das Speichern der Einstellungen nicht vergessen/ After changing the settings, you should not forget to save them:

Summary	SAVE CONFIGURATION
Status	
Parameters	
TS Config	When you change the parameter, you shoud save
► Mux	configuration ,otherwise the new configuration will lost after
Scramble	Tebool.
PID Pass	
Modulator	Save config
IP Stream	RESTORE CONFIGURATION
Country and	
System	,
Network	Load latest saved configuration, after click the "Restore"
Date Time	then please click the "Save config" button, otherwise the
Password	"Restore" parameter will lost after reboot.

Encoder streams einrichten/ *Set up encoder streams:*

```
Status Display

Input status

Running Time:0000-00-00 02:18:42

Device Time:2022-08-26 14:43:29(Sync Time To Device)

CPU Usage:1% (If CPU usage always more than 85%, please close some stream.)

CPU Junction Temperature:63° C

Memory Usage:84.3M/1489.7M

Input Size:3840x2160p@50

Collected Video Frames:3805

Lost Video Frames:0

Audio Samplerate:48000

Collected Audio Frames: 3533

Met Packet Sent:8577

Het Packet Dropped:0
```



Mainstream encoding set

Main stream

Encoding	type:	H.265 ¥		
	FPS:	50	[5-60]	
	GOP:	25	[5-300]	
Bitrate(k	tbit):	15000	[32-100000	1
Encoded	size:	3840x2160 V		
H.265 Pro	ofile:	main 10 profile 🗸	6	
Bitrate cor	ntrol:	vbr 🗸		
Multicast IP:	238.0.0.1		Enable 🗸	
Multicast port:	12340	6	[1-65535]	
SRT URL Port:	9000		Enable 🗸	[1-65535]
SRT PUSH URL:	srt://192.	168. 1. 169:9000	Disable 🗸	
SRT Encryption Password:	01234567	89	Disable 🗸	
	S	et up		

Substream1

Encoding type:	H.265 ¥	
FPS:	50	[5-60]
GOP:	25	[5-300]
Bitrate(kbit):	6000	[32-100000]
Encoded size:	same as the input 🗸	
H.265 Profile:	main 10 profile 🗸	
Bitrate control:	vbr 🗸	
TS URL:	/1.ts	Enable 🗸



<i></i>				
KIMP OKL. /	1		UISADIE Y	
RTMP(S)/RTSP PUSH URL:	tmp://192.168.1.169/live	/1	Disable 🗸	
Multicast IP:	38.0.1.1		Enable 🗸	
Multicast prot:	2350		[1-65535]	
SRT URL Port:	001		Disable 🗸	
SRT PUSH URL:	rt://192.168.1.169:9001		Disable 🗸	
T Encryption Password:	123456789		Disable 🗸	
	Set up			
Substream2				
Encoding	type: H.264 ¥			
	FPS: 50		[5-60]	
	GOP: 25		[5-300]	
Bitrate	kbit): 5000		[32-100000]]
Encoded	size: 1920x1080	/ N		
Н. 264 Рг	ofile: main profile	~		
Bitrate co	ntrol: vbr v			
RTMP(S)/RTSP PUSH URL:	rtmp://192.168.1.169/	ive/2	Disable 🗸	
Multicast IP:	238.0.0.2		Enable v	
Multicast prot:	12360		[1-65535]	



Applicationsbeispiel

Application example

Substream3			
•			
Encoding	type:	H.264 V	
	FPS:	50	[5-60]
	GOP:	25	[5-300]
Bitrate(kbit):	4000	[32-100000]
Encoded	size:	1280x720 V	
H.264 Pr	ofile:	high profile 🗸	
Bitrate co	ntrol:	qvbr 🗸	
Т	S URL:	/3.ts	Enable 🗸
RTMP URL:	/3		Disable 🗸
RTMP(S)/RTSP PUSH URL:	rtmp://192.	168. 1. 169/live/3	Disable v
Multicast IP:	238.0.0.3		Enable 🗸
Multicast prot:	12370		[1-65535]

Audio encoding settings

Audio encoder		
Audio Input:	HDMI V	
Samplerate:	48000 🗸	
Encoder:	AC3 V	
Bitrate:	128000	[40000~640000]
Digital Volume:	0	[-50~50]



Flip And Mirror:	Disable 🗸	
Video Clipping:	720P50	
	720P60	
Video Clipping(Left):	1080P25	[0, 3
	1080P30	50.0
Video Clipping(Right):	1080P50	[0,2
Wideo Clipping(Width) ·	1080P60	To :
video cripping (#idin).	800x600P60	, (
Video Clipping(Height):	1024X /68P60	[0, 3
	1366×768P60	
	1440x900P60	
	1280x800P60	
	1600×1200P60	
	1680x1050P60	
Video Outout	1920x1200P60	
video Output	2560x1440P30	
	2560x1600P60	
	3840x2160P30	
	3840X2160P60 V	
Video Output Resolution:	3840×2160P60	
	Set up	

Kann i.d.R. auf AUTO bleiben. Can be set to input follow ... Auto:

Video Output			
Video Output Resolution:	Auto Se	v t up	

Kontrolle mit dem Laptop: (Falls Multicasts geblockt werden, Unicast nehmen oder FLV anschalten und den eingebauten PreviewPlayer benutzen (nur mit h.264)/ Control with the laptop: (If multicasts are blocked, take unicast or turn on FLV and use the built-in PreviewPlayer (only with h.264):



🛕 0.ts - VLC media player 🛓 Aktuelle Medieninformationen × Wiedergabe Audio Allgemein Metadaten Codec Statistiken Informationen über den Aufbau des Mediums oder des Streams Muxers, Audio- und Videocodecs, Untertitel werden angezeigt. Stream 0 Originale ID: 481 Codec: MPEG-H Part2/HEVC (H.265) (hevc) Typ: Video Videoauflösung: 3840x2160 Pufferabmessungen: 3840x2176 Bildwiederholrate: 50 Decodiertes Format: Planar 4:2:0 YUV 10-bit LE Ausrichtung: Oben links Grundfarben: ITU-R BT.2020 Farbübertragungsfunktion: SMPTE ST2084 (PQ) Farbraum: ITU-R BT.2020 Bereich TAGES Stream 1 Originale ID: 482 Codec: A52 Audio (aka AC3) (a52) ANGEBOT Typ: Audio Kanäle: Stereo Abtastrate: 48000 Hz Bits pro Sample: 32 Live-stream [Programm 1] Status: Running Typ: Digital television service Herausgeber: Encoder-Blankom 00:16 Ort: http://192.168.1.168:8086/0.ts ● 🖸 🔒 🕨 Schließen

Achtung: UHD-Signale in HEVC brauchen einen sehr schnellen PC/Laptop. *Attention: UHD signals in HEVC need a very fast PC/laptop.*

Nun habe wir folgende UDP-Stream-adressen auf denen dasselbe TV signal unterschiedlich encodiert werden/ Now we have the following UDP stream addresses on which the same TV signal is encoded differently:

Main: udp://238.0.0.1:12340 (Für VLC am PC wir das @ benötigt : udp://@238.0.0.1:12340) Sub1: udp://238.0.1.1:12350 (For VLC on PC we need the @ : udp://@238.0.0.1:12340) Sub2: udp://238.0.0.2:12360 Sub3: udp:// 238.0.0.3:12370



Diese benötigen wir als IP-Eingänge im Modulator/ We need these as IP inputs in the modulator:

HDC-5004		
welcome to use Web Ma		2022-08-26 14:56:17 [Exit]
Summary Status 	PROGRAM MUX	
Parameters ► TS Config ► Mux	channel A channel B	channel C channel D
ScramblePID Pass	Input IP Stream Config.	
ModulatorIP Stream	Interface: Multicast:	IPTV1 V
System	IP Address: Port:	
Network Date Time Dassword	Step: End Port:	IPTV
 Save Restore Backup Load 	IGMP Snooping: Protocol:	RTP V2
FirmwareUSB		Add Close All Input

Schnittstelle wählen: hier IPTV (ist die Rückseiten GbE Schnittstelle)... 1-4 sind vorne und nicht unbedingt Gigabit ()/ Select interface: here IPTV (is the back GbE interface)... 1-4 are front and not necessarily Gigabit ().

Aber besser zuerst die QAM-DVB-C Ausgänge einstellen und anschalten/*but first switch ON and configure the QAM DVB-C output frequencies:*

HDC-5004					
welcome to use Web Ma				202	2-08-26
Summary					
Status	MODULATOR				
Parameters	channel A	channel B ch	annel C channel D		
TS Config	Standard	d:		×	-
Mux	Constall		0.037(0700)	•	
Scramble	Constella	ation:	256 QAM	~	
PID Pass	Symbol	Rate:	6.875	(5.0 - 9.0 Msps)	
Modulator	RF Frequ	uency:	650.000	(30.0 - 1000.0 MHz)	
IP Stream	RF Level	l:	-10.0	(-10.0 - 0.0 dBm)	
System	RF On:				
Network	Bitrate(V	/al/Max):	2.652 Mbps/50.686 Mb	ps	S
Date Time					
Password			Default	Apply	
Save Restore					
Backup Load					
Firmware					
► USB					



Am besten dieselben Werte für alle 4 benutzen. Falls man nicht alle 4 braucht: abschalten:

Recommended: Same similar values in all settings. If you do not need all 4, switch off here:

RF Frequency:	674.000 (30.0 - 1000.0 MHz)
RF Level:	-10.0 (-10.0 - 0.0 dBm)
RF On:	R
Bitrate(Val/Max):	2.897 Mbps/50.686 Mbps
	Default Apply

APPLY drücken nie vergessen – sowie öfters mal settings/config abspeichern... Never forget to press APPLY - and save settings/config often...

Kontrolle im Status / check the STATUS:

summary				
► Stafims	DEVICE INFO	RMATION		
Parameters	System			
TS Config		Software Version:	1.12 Build 100 Dec	10 2019
► Mux		Hardwaro Vorsion:	5.40	
Scramble		naruware version:	5.40	
PID Pass		Web Version:	1.03	
Modulator		OS Version:	01.01.02.06	
IP Stream		Product ID:	03384042-0040001	1-00000000-00000000
System		Uptime:	0 Day(s)-05:26:52	
Network	Outputs			
Date Time		Channel	TS Overflow	Bitrate(Act/Max)
Password		1:channel A	•	16.234/50.686 Mbp
Save Restore		Schennel R		C OER/ED CRC Mbas
Backup Load		Z.channel D	•	6.050/50.000 Mups
Firmware		3:channel C		4.067/50.686 Mbps
▶ USB		4:channel D	•	2.289/50.686 Mbps

Hier schon mit mehreren Streams angelegt... Example with spome streams already setup:



Diverse Einstellungen der TS können vorgenommen werden:

Various settings of the TS can be made:

Summary						
Status TS	CONFIGURATION					
Parameters						
	channe	el A channe	B chan	nel C channel D		
TS Config						
Mux	o	utput IP Scramble	e:	Off v		
PID Pass	Stream					
Modulator	т	S ID:		1		
IP Stream	o	N ID:		1		
Sustan	с	haracter Encodin	1 :	ISO-8859-5 ×		
System	Р	CR Correct:				
Network		CR Conect		<u> </u>		
Date Time	F	CR Speed BW:		(1 V)		
Password Save Pastore	Р	CR State BW:		[1 v]		
Backup II oad	NIT					
Firmware	N	etwork ID:		1		
▶ USB	N	etwork Name:		network-1		
	v	ersion Mode:		Automatic v		
	v	ersion Number:		26 (0-3	(1)	
	L	CN Mode:		European v	,	
	c	ountry Code:				
	с С	hannol List ID:		-		
	0			0		
	c	hannel List Name		Encoder		
	P	rivate Data:		0x0000000		
	N	IT Insert:		Data From Web 🗸 🗸		
	Index	Freg(MHz)	Constellati	on Symbol Rate(Msps)	Add	Del-All
		. ,				
	1	650.000	256QAM	6.875	Detail.	Del.
	2	658.000	256QAM	6.875	Detail.	Del.
	3	888.000	2580AM	B 875	Detail	Del
	3	874.000	25002AM	B 975	Detail.	Del.
	-	017.000	2000-22MIVI	0.010	Detail.	uel.
	SDT					
	S	DT Insert:		✓		
	TDT/TOT					
	т	DT/TOT Insert:		✓		
	1007					



Hier bereits mit Anlage einer NIT manuell über diese Web-seiten:

Here already with creation of a NIT manually via these web pages:

PCR	Speed BW:						
PCR	State BW:	Simple NIT TS Lo	ор				
NIT		Transport Str	ream ID:	1			
Netw	vork ID:	Original Net	work ID:	1			
Neta	ork Name:	RF Frequence	ey:	800.000)	MHz	
Netw	ork name.	FEC Outer:		not out	er FEC	v)	
Versi	ion Mode:	Constellation	n:	64 QAI	M	~	
Versi	ion Number:	Symbol Rate	e	6.875		Msps	
LCN	Mode:	FEC Inner:		No con	v.	v)	
Cour	ntry Code:			Save	Clo	5 0	
Char	nel List ID:	10		Core	0.0		
Chan	nel List Name	e: Enco	der				
Priva	ate Data:	0×00	000000				
NIT II	nsert:	Data	a From Web	~			
Index	Freq(MHz)	Constellation	Symbol Rate	(Msps)	Add	Del-All	
1 8	350.000	258Q.A.M	6.875		Detail.	Del.	
2 8	358.000	258Q.AM	6.875		Detail.	Del.	
3 8	388.000	258Q.AM	6.875		Detail.	Del.	
4 6	374.000	256Q.AM	6.875		Detail.	Del.	

Hierbei muss man die einzelnen Frequenzen selbst eintragen. In unserem beispiel sind wir bei QAM1= 650MHz, 2,3,4 = jeweils + 8 MHz. Die TS und ONID kann man dann auch von 1...4 hochzählen. Here you have to enter the individual frequencies yourself. In our example we are at QAM1= 650MHz, 2,3,4 = + 8 MHz each. The TS and ONID can then also be counted up from 1...4.

chann	iel A channel	B chai	nnel C	channel D		
Stream	Dutput IP Scramble	:	Off	~		
1	ID:		3			
(ON ID:		3			
(Character Encoding	j :	[ISO-888	59-5 v)		
F	PCR Correct:		~			
F	PCR Speed BW:		1	v)		
F	PCR State BW:		1	v)		
NIT						
r	letwork ID:		1			
1	letwork Name:		network-	3		
N N	/ersion Mode:		Automa	tic v		
1	/ersion Number:		7	(0)-31)	
I	.CN Mode:		Europe	an v		
(Country Code:		0			
(Channel List ID:		0			
(Channel List Name:					
F	Private Data:		0x00000	0000		
1	IIT Insert:		Data Fr	om Web 🗸 🗸		
Index	Freq(MHz)	Constella	tion	Symbol Rate(Msp	s) Add	Del-All
1	650.000	258QAM		6.875	Detail.	Del.
2	658.000	256Q.AM	_	6.875	Detail.	Del.
3	666.000	258QAM		6.875	Detail.	Del.
4	674.000	258Q.A.M		6.875	Detail.	Del.



Nach dem Anlegen der mind. 4 IP streams:

After settings up the min. 4 streams:

⇒Lose ⇒ Locked					⇒Normal + Overflow
				ie →Output (prog: 2)	
■ ⇒IPTV IP3<515>238.0.0.2 (pro) ■ ⇒IPTV IP4<516>238.0.0.3 (pro)	g: 0/1) a: 0/1)	[3.264 M]	CA Filter		□ 1: □ Live-stream
■ ⇒IPTV IP5<517>238.0.0.1 (pr	og: 1/1)	[7.496 M]	🗌 PidRema	p	
⊡1: 🗹 Live-stream 🖑			Refresh Ir	nput	
Program Number: 1 Service Type: 0x01			Refresh O	utput	
-B Service Provider: End	Input IP Stream (Config.			
PCR PID: 0x01e1	Interface:		IP	τv	~
Elements	Multicast:		Er	nable	~
AC3 Audio PID: 0x	IP Address:		23	8.0.0.1	
-	Port:		12	340	
	IGMP Snoop	ping:	(V2	2	~
	Protocol:		Ut	OP	~
			Арр	dy -	Close
Parse program time out: 6					

Kann man sie bearbeiten. Bitte UDP und die IGMP Version des Switches angeben.

Danach muss man den jeweiligen stream *Parsen* heisst: Einlesen. Dann etwas Geduld und warten und der Modulator-Multiplexer liest die Streamdaten ein, Datenraten werden angezeigt.

Can you edit them. Please specify UDP and IGMP version of the switch.

*After that you have to *parse* the respective stream.* Then some patience and wait and the modulator multiplexer reads the stream data, data rates are displayed.

Den Stream aufklappen mit dem + Symbol und anticken. Dann den Pfeil nach rechts wählen / *Open the stream with the + symbol and click on it. Then select the right arrow:*

Und damit 1 oder mehrere Streams nach rechts in den Modulator-Mux reinbeamen:

And thus beam 1 or more streams into the modulator mux to the right:

channel A channel B channel C	hannel D	
 Locked IPTV IP2<514>238.0.1.1 (prog: 1/1) [5.83 IPTV IP3<515>238.0.0.2 (prog: 0/1) [4.83 IPTV IP4<516>238.0.0.3 (prog: 0/1) [2.75 IPTV IP5<517>238.0 0.1 (prog: 1/1) [13.85 I C Live-stream Program Number: 1 Service Type: 0x01 Service Provider: Encoder-Blankom PMT PID: 0x01e0 PCR PID: 0x01e1 Elements IH.265 Video PID: 0x01e1 AC3 Audio PID: 0x01e2 	M M M CA Filter M PidRemap Refresh Input Refresh Output ==> All Input All Output	al ♥ Overflow Jtput (prog: 2) [18.783/50.686M] □ Live-stream □ Parallel-mux
Parse program time out: 80 seconds		



E'Voila, der Modulator Channel A hat nun 2 Inhalte vom selben Encoder aber mit unterschiedlicher Auflösung/ E'Voila, the modulator Channel A now has 2 contents from the same encoder but with different resolution.

CA-Filter und PID remapping bitte ausschalten – ist hier nicht nötig.

Please switch off CA filter and PID remapping - not necessary here.

Das Ganze nochmal für die anderen 3 Kanäle – falls nötig… und am TV auf Digitales Kabelscannen gehen und dann die Kanäle tunen/ *Do the same again for the other 3 channels - if necessary… and go to Digital Cable Scan on the TV and then tune the channels.*

Man kann den TV Services auf der rechten Seite noch einieg Einstellungen verpassen bsp.:

You can change the settings of the TV services on the right side, for example:

Draufklicken / Click it:

OGRAM MUX				
channel A channel B	channel C channel D			
→ Lose → Looked → Lore → Looked → IFTV IP2<514>238.0.1.1 (prog: → IFTV IP3<515>238.0.0.2 (prog: → IFTV IP3<515>238.0.0.3 (prog: → IFTV IP5<517>238.0.0.1 (proc	1/1) [1.821 M] 0/1) [1.379 M] 0/1) [2.379 M] □ C4 12.853 M] □ Pi occom Information	→Normal → →Output (p 1: □ Live @ 2: □ Para	Overflow rog: 2) stream allel-mux - 1	[4.545/50.686M]
Program Number: 1 Service Type: 0x01 Service Type: 0x01 PCR PID: 0x01e1 PCR PID: 0x01e1 Called PID: 0	Program Name: LCN: Major Channel Number: Minor Channel Number: Source ID: Short Name: Program Number: Service Type: Service Type: Service Provider: PMT PID: PCR PID: H.265 Video PID: AC3 Audio PID:	Parallel-mux 2 1 2 1 program 1 0x01 Encoder-Blankom 0x01ea 0x01eb 0x01eb 0x01ec	01 : Encoder-E	ilankom
	AC3 Audio PID:	0x01ec Save Close		

Dann öffnet sich ein Popup/ it rises a popup.

Hier können die LCN's angepasst werden die in der NIT übertragen werden. (Anm. obige Major* Einstellungen sind für US Norm und werden im EU Netzen ignoriert.) *Here the LCN's can be adjusted which are transmitted in the NIT. (Note above Major* settings are for US standard and will be ignored in EU networks).*

Die NIT kann man auch für die gesamten vorhanden Kanäle (inkl. Der vorhandenen) erstellen und diesen Modulator an den Anfang der Frequenzen stellen, dann kann man NIT und LCNs hier erstellen und individualitäten des Kabelnetzbetreibers damit korrigieren etc...

The NIT can also be created for the entire existing channels (incl. The existing) and put this modulator at the beginning of the frequencies, then you can create NIT and LCNs here and correct individualities of the cable network operator with it etc. ...

TV Tunen/ *TV Tuning*:

Am besten manuell mit Angabe der Frequenz (1-4) hier 650MHz, oder Automatisch, dann werden aber alle neu getuned und die NIT des Modulators könnte die vorhandenen Kanäle überschreiben – also besser manuell. Danach:



Best manually with specification of the frequency (1-4) here 650MHz, or Automatic, but then all are retuned and the NIT of the modulator could overwrite the existing channels - so better manually. After that:





HDR Settings for UHD 4K60FPS HDR Encoder

1. Encoder settings:

1.1 Select H.265 & Main 10 Profile

	a survey of the
	H.264 H.265
HDR	IP Encoder

HD Encoder System Platform 5.05

Mainstream encoding settings

Main stream		
Encoding type:	H.265 V	
FPS:	50	[5-60]
GOP :	25	[5-300]
Bitrate(kbit):	15000	[32-100000]
Encoded size:	3840x2160 V	
H.265 Profile:	main 10 profile V	

1.2 System-Advanced:

a) Select the EDID with HDR.

/SystemE.html

Advanced		
	EDID:	6.3840x2160@60_HDR_SAMSUNG_U32H85x
	Gamut:	0.3840x2160@60_SAMSUNG_U32H85x 1.4096x2160@60_ITE
	Dynamic Range:	2.1920x1080@60_DELL_U2414H 3.2560x1440@60_SAM5UNG_S27H85x
	Color Range:	4,2560x1440@144_Capture 5,1920x1080@60_DV_D241FL
	Video Only:	6.3840x2160@60_HDR_SAMSUNG_U32H85x
	Audio Only:	Disable v

- b) Gamut: BT2020
- c) Dynamic Range: HDR

Gamut:	BT2020
Dynamic Range:	BT601 BT709
Color Range:	BT2020



Advanced			
•			
EDID:	6.3840x2160@60_HDR_SAMSUNG_U32H85x V		
Gamut:	BT2020 V		
Dynamic Range:	HDR •		

Note: Bitte auswählen *Please select the* BT709&SDR falls das INPUT Video **nicht HDR**-ist *if input video is not HDR.*

2. Receiver specifische Input Video Settings:

2.1 Auswahl des HDR-Outputs + 10 bit/ Select the HDR output and 10bit if you can

	1080p HDR 50Hz		
ćtv	1080p SDR 50Hz		
	4K HDR 60Hz		
	4K SDR 60Hz		
	1080p HDR 60Hz		
	1080p SDR 60Hz		

a) For Apple TV

b) Mit einem / For a PC, enable the HDR, read here: <u>https://support.microsoft.com/en-</u>us/help/4040263/windows-10-hdr-advanced-color-settings





3. Test des/the 4K HDR Video Streaming in/with PC's:

- 3.1 Für VLC sind die Standardeinstellungen für die HDR-Wiedergabe bereits drin/ For VLC, the default settings are supporting the HDR playback
- 3.2 Für den kostenlosen PotPlayer, siehe unten Beispiel-Einstellungen oder installieren Sie das HDR-Plugin / For the free PotPlayer, see below example settings or install the HDR plugin.

Open File(s) Open Broadcast Album/Favorites Close Playback	F3			
Playback Subtitles	▶	Video Renderer		
Video	•	Pixel Shader	S Þ	✓ Use Pre-Resize Pixel Shaders Shift+P
Audio	•	3D Video Mode	J►	Pre-Resize Pixel Shaders
Filters	►	Video Transform Filter	►	✓ Use Post-Resize Pixel Shaders Ctrl+Alt+P
Skins	•	Resize	►	Post-Resize Pixel Shaders
Misc	•	Deinterlacing	►	Apply only to video image (ignores spaces)
Frame Size	►	Extend/Crop	►	Reload Pixel Shader list
Aspect Ratio	•	Bottom Margin	►	Open Pixel Shader folder
Window Size	►	Video Effects	►	
 Fullscreen (Keep AR) 	Enter	Screen Rotation	►	Enable Display ICC Color Gamut Correction
Fullscreen (Stretch)	Ctrl+Enter	Video Capture	K ►	Enable YCgCo Colorspace Correction
Preferences	F5	Video Recording	►	 Enable SMPTE ST 2084 HDR EOTF Correction
Playlist	F6	AviSynth	►	Enable SMPTE ST 2086 HDR EOTF Correction
Control Panel	F7	VapourSynth	►	
Playback/System Info	Ctrl+F1	360° Video Mode	►	
About	F1	Disable/Last used Color Controls	Q	
Exit	Alt+F4	Decrease Brightness by 1%	W	



- 3.3 Überprüfen Sie abschließend den Video-Codec für die Wiedergabe/*Finally check the play back video codec:*
 - 🚊 Video # 1
 - ... ID : 481 (0x1E1) ... Menu ID : 1 (0x1) ... Format : HEVC ... Format/Info : High Efficiency Video Coding ... Commercial name : HDR10
 - --- Format profile : Main 10@L4.1@Main
 - ---- Codec ID : 36
 - --- Duration : 10 s 133 ms
 - --- Width : 1 920 pixels
 - --- Height : 1 080 pixels
 - Display aspect ratio : 16:9
 - Frame rate : 60.000 FPS
 - Color space : YUV
 - Chroma subsampling : 4:2:0
 - Bit depth : 10 bits
 - --- Color range : Limited --- Color primaries : BT.2020
 - Transfer characteristics : PQ
 - Matrix coefficients : BT.2020 non-constant
 - Mastering display color primaries : BT.2020