

## Technické podmínky pro přejímku televizních pořadů, s výjimkou pořadů zpravodajských a publicistických

Účinnost od 1.1. 2018

Stanovují se tyto technické podmínky pro přejímku všech televizních pořadů ve vysokém (HD) a standardním (SD) rozlišení, s výjimkou pořadů, určených pro zpravodajství a publicistiku.

1) Dodané materiály musí být zaznamenány ve formátech HDCam, XDCamHD 422, Digital Betacam nebo Betacam SP. Materiály musí být dodány bez vad a na nejkvalitnějším dostupném mediu.

2) Zaznamenaný videosignál SD je kontrolován v soustavě PAL 625/50, a musí vyhovovat mezinárodním doporučením CCIR. Videosignál HD musí být zaznamenan v formátu 1080i25. (viz bod 10).

3) Audiosignál na formátu Betacam SP musí být zaznamenan s použitím systému Dolby NR. Modulace A1 a A2 nesmějí být ve vzájemné protifázi.

4) Ve verzi MONO musí být audiosignál shodný v obou kanálech A1 a A2.

Ve verzi STEREO musí být dodrženo toto pořadí:

A1 = L (levý kanál);

A2 = R (pravý kanál).

Pro dvoukanalový záznam platí:

A1 = hlavní zvuková modulace (česká verze);

A2 = vedlejší zvuková modulace (původní verze).

5) Veškeré reklamní spoty, sponzorské vzkazy, teleshopping a vlastní výroba musí splňovat podmínky doporučení **EBU R128**:

- audio signál se měří v plném rozsahu, bez důrazu na konkrétní prvky, jako jsou hlas, hudba nebo zvukové efekty

- měření se provádí v souladu s ITU-R BS.1770 a EBU Tech Doc3341

- „Program Loudness“ se normalizuje na cílovou úroveň -23 LUFS. Přípustná odchylka od cílové úrovně nesmí překročit  $\pm 1$  LU pro programy, kde nelze prakticky dosáhnout cílové úrovně. Maximální špičková úroveň signálu nesmí přesáhnout úroveň -1dBTP.

- Doporučený "Loudness Range" (LRA - dynamický rozsah) dle R128 by neměl přesáhnout 20 LU.

Výjimku tvoří sportovní a ostatní speciální pořady, kde platí, že špičková úroveň signálu nesmí přesáhnout -9 dBFS

6) Pořady složené z hudby a mluveného slova musí respektovat vyrovnaný fyziologický vjem zvuku, t.j. hudba i řeč musí být vnímány se stejnou hlasitostí. (viz EBU-R128)

7) Časový posun (offset) mezi obrazem a zvukem nesmí být subjektivně postřehnutelný a nesmí, v souladu s EBU-R37-1997, přesáhnout 40 ms v případě předběhání zvuku a 60 ms při zpoždění zvuku za obrazem.

8) Všechny synchronizační impulsy, zejména H a burst i chrominancní signál, musí zůstat ve vzájemném pevném časovém i fázovém vztahu. Vytrhávání řádků nebo dokonce jejich absence a viditelné rušivé výpadky v modulaci se nepřipouštějí. Posunutí obrazu vůči synchronizačním impulsům je ve vertikálním směru možné o 2 tv řádky a v horizontálním směru o max. 400 ns vůči zatemňovacímu impulsu.

9) Luminanční signál Y musí ležet v rozsahu od - 1% (- 0,007 V) do 103% (0,721 V) vzhledem k úrovni černé. Rozsah barev musí ležet v oblasti platného (validního) gamutu RGB, t.j. po dekódování do RGB musí ležet všechny barevné složky v legálním rozsahu od -5 % do 105 %. Pro signály v HD rozlišení musí splňovat doporučení ITU-R BT.709-5

10) Přednostně jsou přijímány pořady s poměrem stran 16:9 v rozlišení HD, obr. 1a. V případě, že je pořad vyroben v UHD rozlišení, preferujeme dodání UHD verze dle specifikace uvedené v příloze 1.

V rozlišení SD jsou přijímány pořady 16:9 v anamorfickém módu (Full Height Anamorphic), obr. 1b. Vkládání 16:9 letterboxu do vysílacího masteru je nepřipustné. Vysílací master nesmí obsahovat ani v jednotlivých střížích oblasti s vloženými černými pruhy v levé a pravé části obrazu, jako důsledek konverze formátů.

Filmové širokoúhlé formáty jsou v HD rozlišení přijímány v poměru stran 16:9. V rozlišení SD jsou přijímány v poměru stran 16:9 anamorphic. Černé pruhy v horní a dolní části obrazu jsou v obou případech přípustné, viz obr. 2.

Doporučený poměr stran pro reklamní spoty je 16:9 (pro SD 16:9 FHA).

Jakákoliv deformace tvarů jako důsledek konverzí formátů je nepřipustná. Při následném odbavení a distribuci programu zásadně nedochází k deformacím či odstranění částí obrazu. Formát obrazu musí být nezměněn po celou dobu postprodukce.

Titulky a grafika musí být vždy umístěny pouze v aktivní části obrazového signálu. Bezpečná oblast je specifikována v doporučení EBU R95-2000. Pro pořady ve formátu 16:9 je to 5% pod horním nebo nad spodním okrajem a 10% od levého nebo pravého okraje. Pro pořady ve formátu 4:3 je nutno zachovat bezpečnou oblast 10% od okrajů.

Veškeré dodané HD mastery musí být 1080i25 ( ať už původní akvizice byla 1080p25 nebo 1080i25). ( poznámka: U některých zařízeních např. střížen Avid je tento formát označen nepřesně jako 1080/50i) Rovněž veškeré digitální triky, pohyblivé titulky a grafika musí být ve formátu 1080i25, tak aby se zabránilo nežádoucím vibracím obrazu



Obr. 1: Televizní pořad ve formátu HD 16:9 (a) a SD 16:9 anamorphic (b)



Obr. 2: Širokoúhlý film přeepsaný do formátu HD 16:9 (a) a SD 16:9 FHA

## 11) Páskový způsob předání pořadů

**11a)** Kazeta i obal musí být opatřeny identickými štítky. Minimální rozsah údajů na štítcích je:

- název organizace, která program vyrobila;
- název programu (včetně čísla dílu, podtitulu);
- začátek a konec programu v LTC;
- zvuk: mono, stereo, dvoukanál, Dolby Surround, Dolby E
- formát obrazu: 16:9, 16:9 FHA (anamorphic), 16:9 letterbox, 4:3

Dále je nutno dodat doprovodnou dokumentaci, která musí obsahovat navíc stopáž nastavovacích signálů a jejich úroveň (údaj v LTC).

**11b)** Časový řídicí kód musí být zaznamenán ve stopě LTC při současném užití VITC.

**11c)** Signály na záznamu musí být rozloženy takto:

nastavovací část

- délka trvání 90 sec,
- obraz - barevné pruhy PAL 100-0-75-0,
- zvuk - referenční tón podle bodu 11d) a 11e;

naváděcí část

- 30 sec se signálem černé v obraze a bezzvuku;

programová část

- začátek a konec programu v LTC musí souhlasit s údajima štítcích pořadu;

výběhová část

- 30 sec po ukončení pořadu se signálem černé v obraze a bezzvuku.

V úsecích černá - program - černá (b - c - d) musí být souvislý obrazový signál.

**11d) Pro Betacam SP:** Referenční tón o kmitočtu 1 KHz musí být zaznamenán v souladu s doporučením výrobce záznamového zařízení se syčením 125nW/m. Hodnoty modulačního signálu programu měřené špičkovým indikátorem mohou přesahovat referenční úroveň o + 6 dB. Ojedinelé modulační špičky měřené špičkovým indikátorem mohou přesáhnout referenční úroveň o + 9 dB.

**11e) Pro HDCam a Digital Betacam:** Referenční tón o kmitočtu 1 kHz musí být zaznamenán s úrovní -18 dBFS, t.j. A/D a D/A převodníky musí být nastaveny tak, aby rozdíl hladin mezi plným kódem převodníků a referenčním tónem činil 18 dB. Hodnoty modulačního signálu programu měřené analogovým špičkovým indikátorem mohou přesahovat referenční úroveň o + 6 dB. Ojedinelé modulační špičky měřené analogovým špičkovým indikátorem mohou přesáhnout referenční úroveň o + 9 dB. Preemfáze nesmí být použita.

11f) Pro XDcam HD 422, platí stejné podmínky jako pro HDcam viz 11e), s tím že disk musí být nahrán se spojitým LTC nikoli souborově. Reklamní spoty, sponzorské vzkazy a teleshopping není dovoleno dodávat na nosiči XDcam.

## 12) Bezpáskový způsob předání pořadů

12a) Před předáním pořadu v bezpáskové formě musí být s dodavatelem individuálně předem nadefinováno rozhraní a metoda předání. Před započítím pravidelných dodávek od určitého dodavatele či pracoviště musí proběhnout testovací přenos, po němž bude odsouhlasena kompatibilita souborů s technickým vybavením CET 21.

12b) Video a zvuk obsažený v souboru musí splňovat všechny výše uvedené vlastnosti zvukového a video signálu. Vzorkování videa musí být 4:4:4 nebo 4:2:2 a kompresní poměr nesmí překročit poměr 5:1. Jedinou akceptovatelnou kompresní metodou je MPEG-2. Ve zvuku není akceptováno jiné vzorkování než 48KHz..

12c) Jednotlivé akceptovatelné typy souborů jsou definovány v příloze č.1 těchto podmínek – ideální jsou pro HD rozlišení Avid DNxHD120 nebo Seachange MPEG2 50 Mbit/s long GOP nebo XDcamHD 422. Pro SD rozlišení je ideálním formátem , Avid resp. XDcam MPEG2-50Mbit/s i-frame only. Všechny dodávané video soubory musí mít pořadí půlsnímků upper/top Field First.

12d) Další akceptovatelné formáty pro zpravodajství a publicistiku

Pro účely zpravodajství nebo publicistiky jsou přípustné též vzorkování 4:2:0 nebo 4:1:1. V případě kompresní metody MPEG-2 je minimální datový tok 10 Mbit/s ( long GOP). Dále jsou pro povoleny kompresní metody DV25, H.264 (min. dat tok 3Mbit/s) pro SD rozlišení a pro HD rozlišení jsou dále akceptovány kompresní metody HDV, H.264 ( min datový tok 7Mbit/s) a AVC-intra (karta P2).

## 13) Pořadí audiostop

U dodávaných materiálů je nezbytně nutné dodržet předepsané pořadí audiostop, které je zobrazeno v následující tabulce. Ostatní kombinace audiostop nejsou povoleny.

počet použitých stop	Označení audio	uspořádání audio stop
1 audio stopa	Mono	A1: CZ Mono
2 audio stopy	Stereo	A1, A2: CZ Stereo
	Dual	A1: CZ Mono; A2:Orig Mono
4 audio stopy	Stereo CZ + mix bez hudby	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: mix bez hudby
	Stereo CZ + Orig.	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: Orig Stereo
	Stereo CZ + M&E	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: M&E
	Stereo CZ + Stereo CZ	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: : CZ Stereo
	Stereo CZ + Dolby E	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: Dolby E data
8 audio stop	Stereo CZ + Dolby E + Orig + M&E	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: Dolby E data; A5, A6: Orig; A7,A8: M&E
	Stereo CZ + Dolby E + Orig	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: Dolby E data; A5, A6: Orig; A7,A8: prázdné
	Stereo CZ + Dolby E + M&E	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: Dolby E data; A5, A6: prázdné ; A7,A8: M&E
	Stereo CZ + Orig + M&E	A1, A2: CZ Stereo, A3, A4: prázdné ; A5, A6: Orig; A7,A8: M&E
	Stereo CZ + Audio 5.1	A1, A2: CZ Stereo, A3-A8: Audio 5.1

V rámci prostorového zvuku (Audio 5.1) je pořadí stop

audio 5.1						
pořadí	1	2	3	4	5	6
audio stopa	left	right	centre	LFE	left surround	right surround

V rámci dolbyE signálu je pořadí stop

dolbyE								
pořadí	1	2	3	4	5	6	7	8
audio stopa	left	right	centre	LFE	left surround	right surround	stereo left	stereo right

## Detailed Technical Specifications

accepted formats

Specification	Profile SD1	Profile SD2	Profile HD1	Profile HD2	Profile UHD
<b>General</b>					
Profile Name/description	SD IMX30	SD IMX50	XDCAM HD 422	DNxHD120	XAVC
Main viewing environment	TV	TV	TV	TV	TV
File Container	MXF OP1a	MXF OP1a	MXF OP1a	MXF OP1a	MXF OP1a
Preferred Encoder/Transcoder software or hardware	Telestream	Telestream	Telestream	Telestream	-
Can audio be received separately?	no	no	no	no	no
<b>Video</b>					
Video Codec	MPEG-2 (D10)	MPEG-2 (D10)	MPEG-2	DNxHD120	H.264
Video Bitrate in Mbps	30 Mbps	50 Mbps	50 Mbps	120 Mbps	<i>Long GoP</i> 200 Mbps (2160p/25) 250Mbps (2160p/50) <i>I-Frame only</i> 250 Mbps (2160p/25) 500Mbps (2160p/50)
CBR or VBR?	CBR	CBR	CBR	CBR	CBR
Keyframe	I-Frame only	I-Frame only	GOP (M=3,N=12)	I-Frame only	I-Frame only or GOP
Open or Closed GOP	-	-	closed	-	-
Aspect Ratio	16:9FHA / 4:3	16:9FHA / 4:3	16:9 / 4:3PB	16:9 / 4:3PB	16:9
<b>Required resolution if source resolution is:</b>					
3840 X 2160					x
1920 X 1080			x	x	
720 X 576 (16X9)					
720 X 608 (16X9)	x	x			
16 X 9 anamorphic flag	yes	yes	-	-	-
If letterbox, remove black bars? (results in lower vertical resolution)	yes	yes	-	-	-
Colorspace	4:2:2	4:2:2	4:2:2	4:2:2	4:2:2
Time code	EBU SOM 00:00:00:00	EBU SOM 00:00:00:00	EBU SOM 00:00:00:00	EBU SOM 00:00:00:00	EBU SOM 00:00:00:00

*TV Nova s.r.o.*

Frame rate (fps)	25	25	25	25	25/50
Interlaced	yes	yes	yes	yes	no
Field Order (if interlaced)	Top Field First	Top Field First	Top Field First	Top Field First	-
Overlays	No	No	No	No	-

**Detailed Technical Specifications**

accepted formats

Specification	Profile 1	Profile 2	Profile 3	Profile 4	Profile 5
<b>Audio</b>					
Multiple Audio streams	yes	yes	yes	yes	yes
Audio Container	AES3	AES3	AES3	AES3	AES3
Audio Codec	PCM (EBU) DolbyE	PCM (EBU) DolbyE	PCM (EBU) DolbyE	PCM (EBU) DolbyE	PCM (EBU) DolbyE
Number of Channels and Layout	viz bod 13)	viz bod 13)	viz bod 13)	viz bod 13)	viz bod 13)
Bit depth	16/20/24	16/20/24	16/20/24	16/20/24	16/20/24
Sample rate in KHz	48	48	48	48	48