

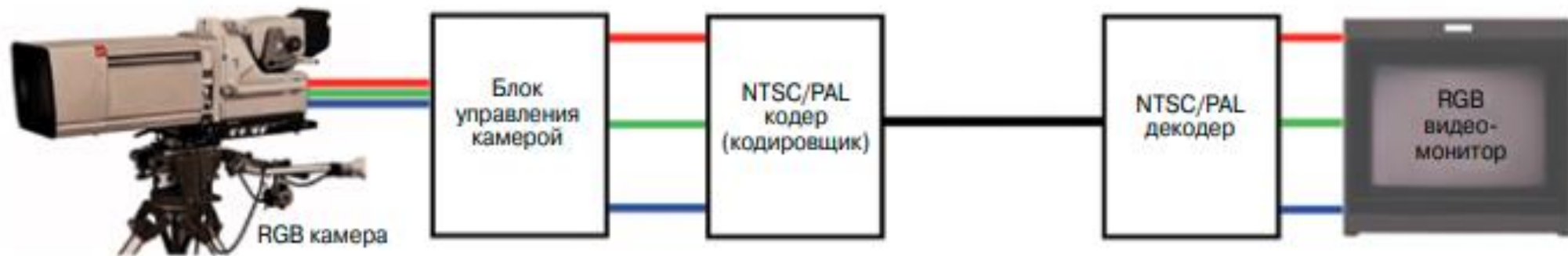
SDI

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

RGB каналы с непосредственным подключением к монитору



Видеосигнал, закодированный в PAL/NTSC для передачи по одному коаксиальному кабелю



Цифровая передача



Преобразование сигнала RGB в сигнал яркости и цветоразностные

Компоненты Y' , $R'-Y'$, $B'-Y'$, обычно используемые для аналогового кодирования

Формат	1125/60/2:1, 720/60/1:1	525/59.94/2:1, 625/50/2:1, 1250/50/2:1
Y'	$0,2126 R' + 0,7152 G' + 0,0722 B'$	$0,299 R' + 0,587 G' + 0,114 B'$
$R'-Y'$	$0,7874 R' - 0,7152 G' - 0,0722 B'$	$0,701 R' - 0,587 G' - 0,114 B'$
$B'-Y'$	$-0,2126 R' - 0,7152 G' + 0,9278 B'$	$-0,299R' - 0,587 G' + 0,886 B'$

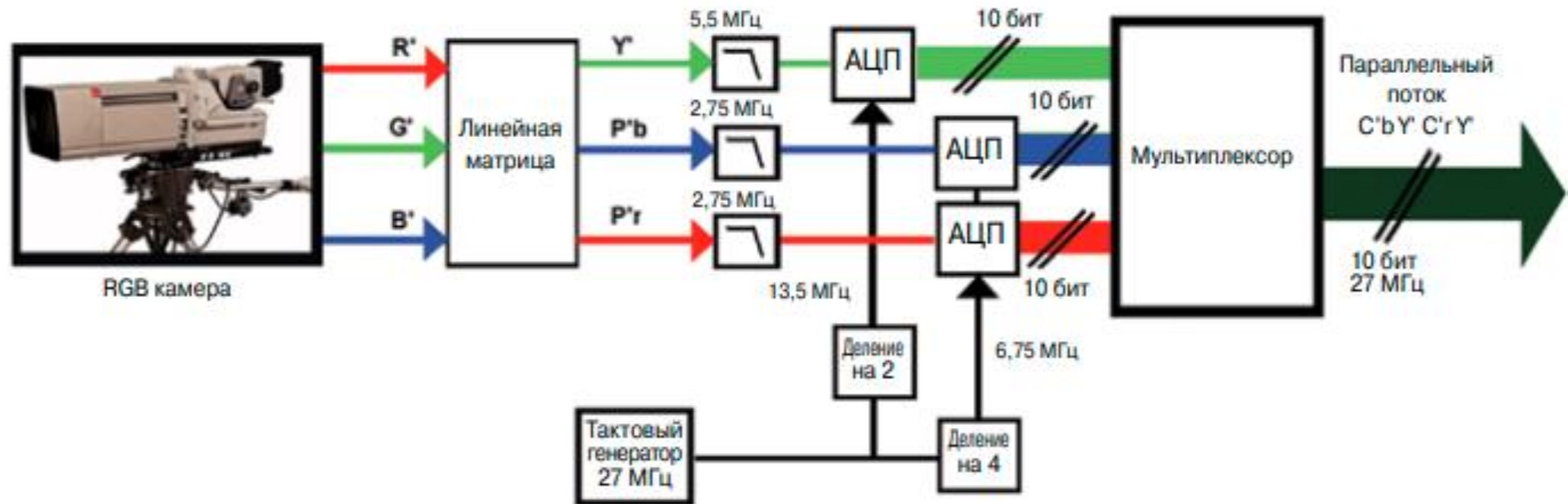
Аналоговые компоненты Y' , $P'b$, $P'r$

Формат	1125/60/2:1 (SMPTE 240M)	1920x1080(SMPTE 274M) 1280x720 (SMPTE 296M)	525/59.94/2:1, 625/50/2:1, 1250/50/2:1
Y'	$0,212R' + 0,701G' + 0,087B'$	$0,2126R' + 0,7152G' + 0,0722B'$	$0,299R' + 0,587G' + 0,114B'$
$P'b$	$(B'-Y') / 1,826$	$[0,5 / (1 - 0,0722)] (B'-Y')$	$0,564 (B'-Y')$
$P'r$	$(R'-Y') / 1,576$	$[0,5 / (1 - 0,2126)] (R'-Y')$	$0,713 (R'-Y')$

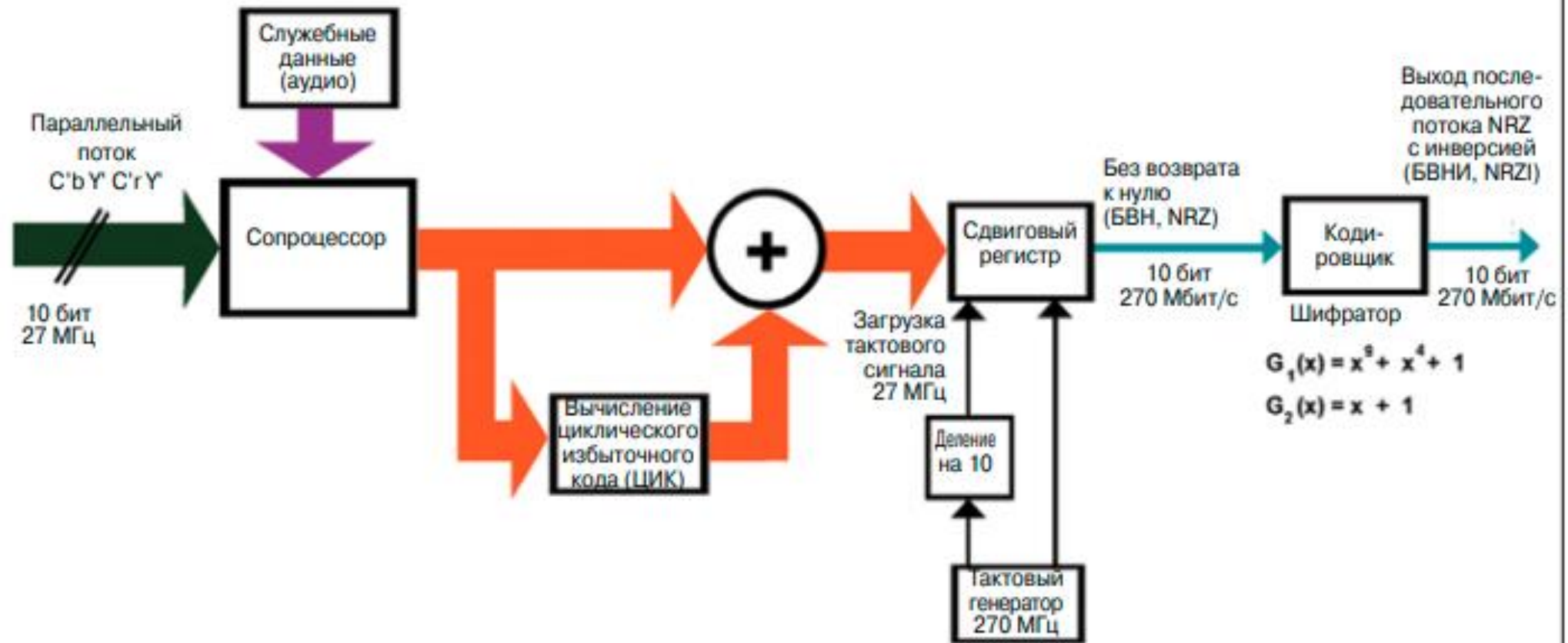
Компоненты Y' , $C'b$, $C'r$, масштабирование и смещение для цифрового квантования

Формат	1920x1080 (SMPTE 274M) 1280x720 (SMPTE 296M)	525/59.94/2:1, 625/50/2:1, 1250/50/2:1
Y'	$0,2126 R' + 0,7152 G' + 0,0722 B'$	$0,299 R' + 0,587 G' + 0,114 B'$
$C'b$	$0,5389 (B'-Y') + 350 \text{ mV}$	$0,564 (B'-Y') + 350 \text{ mV}$
$C'r$	$0,6350 (R'-Y') + 350 \text{ mV}$	$0,713 (R'-Y') + 350 \text{ mV}$

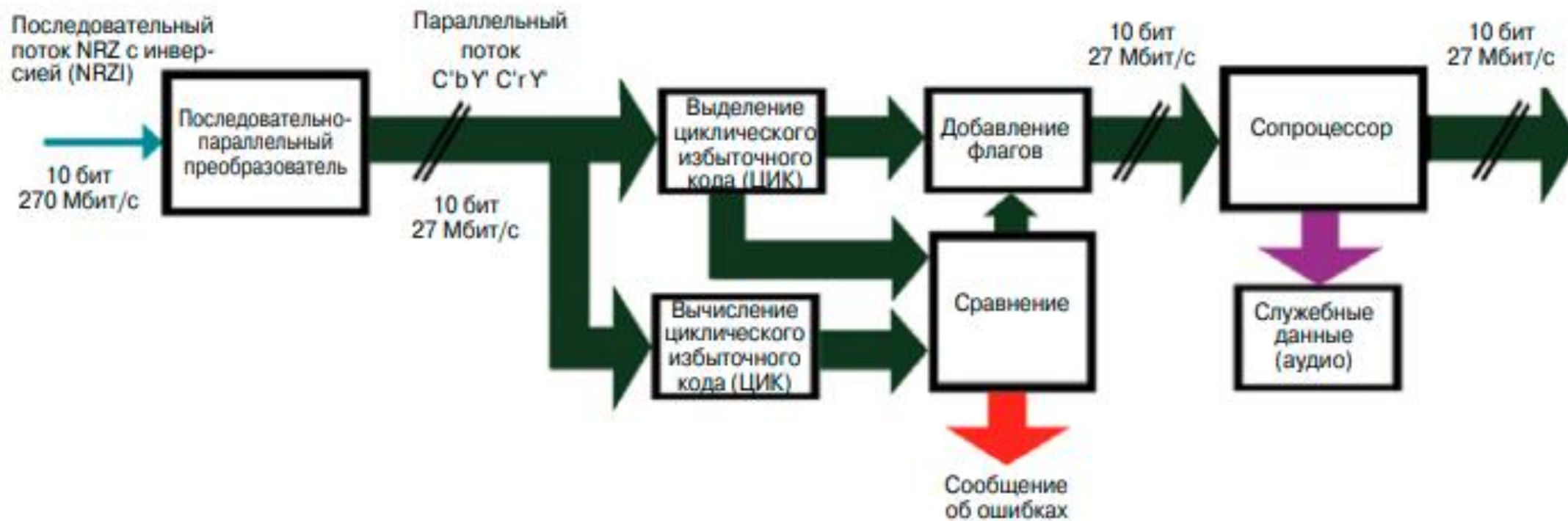
Оцифровка RGB сигнала в видеокамере



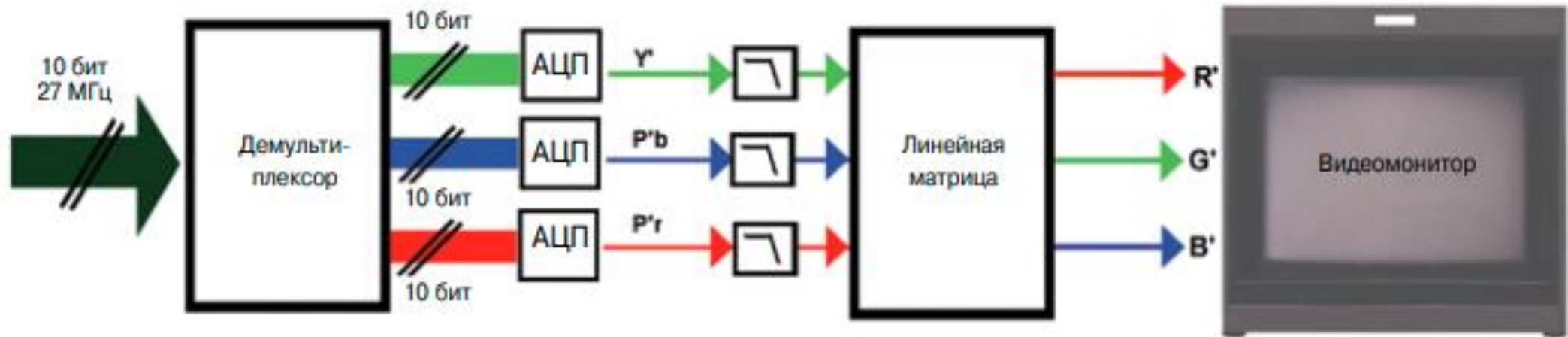
Преобразование параллельного потока данных в последовательный



Преобразование последовательного потока данных в параллельный в приемном устройстве



Восстановление аналогового сигнала



Квантование цветоразностного сигнала

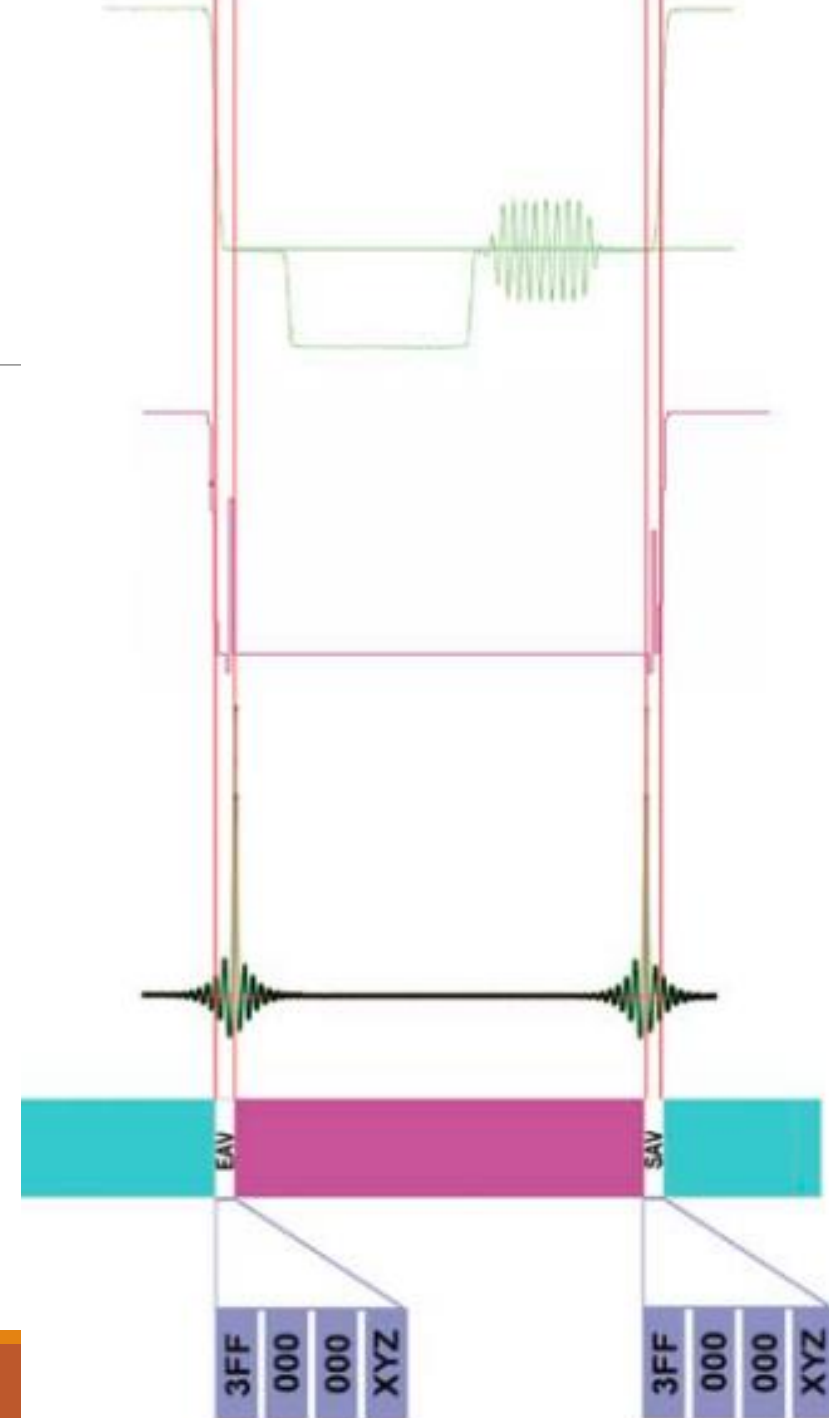


Квантование сигнала яркости

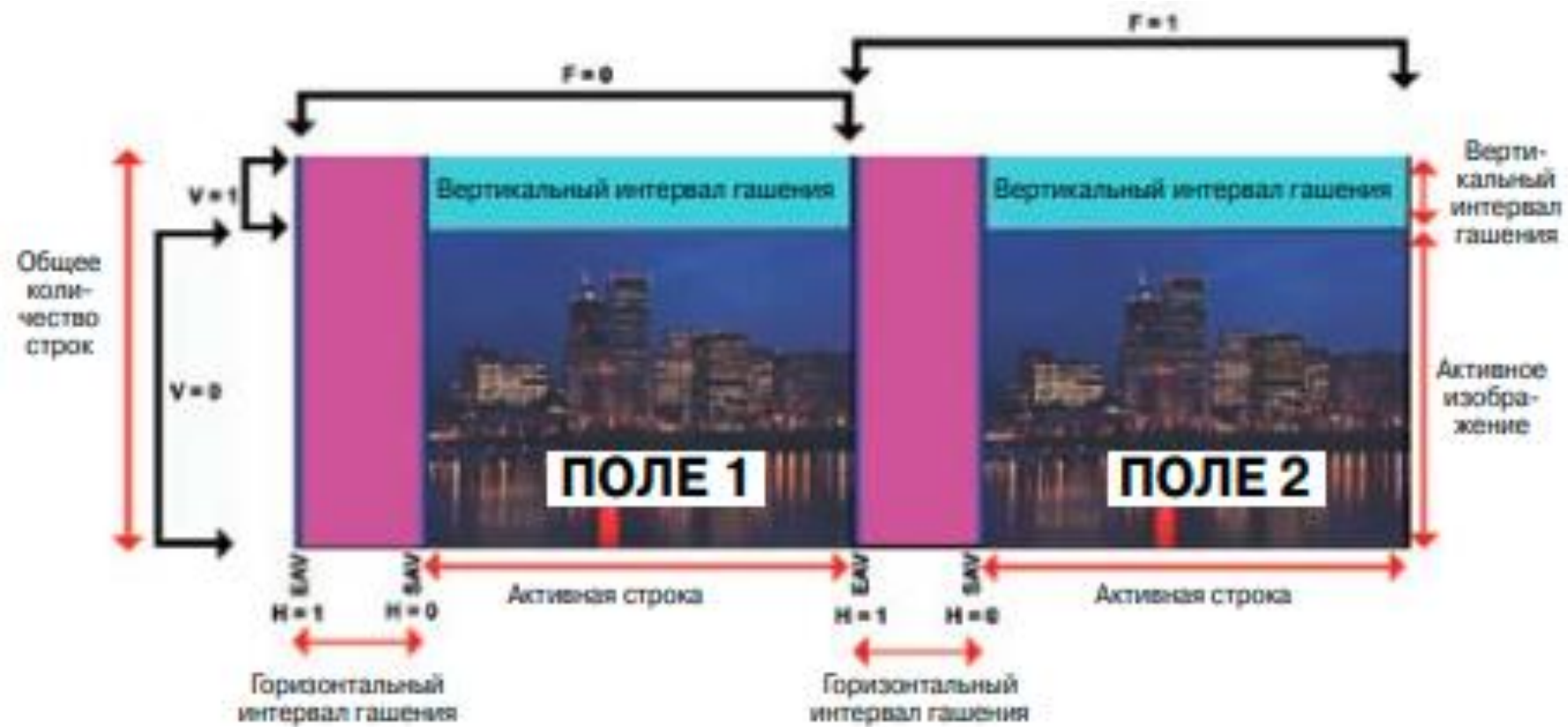


Интервал гашения

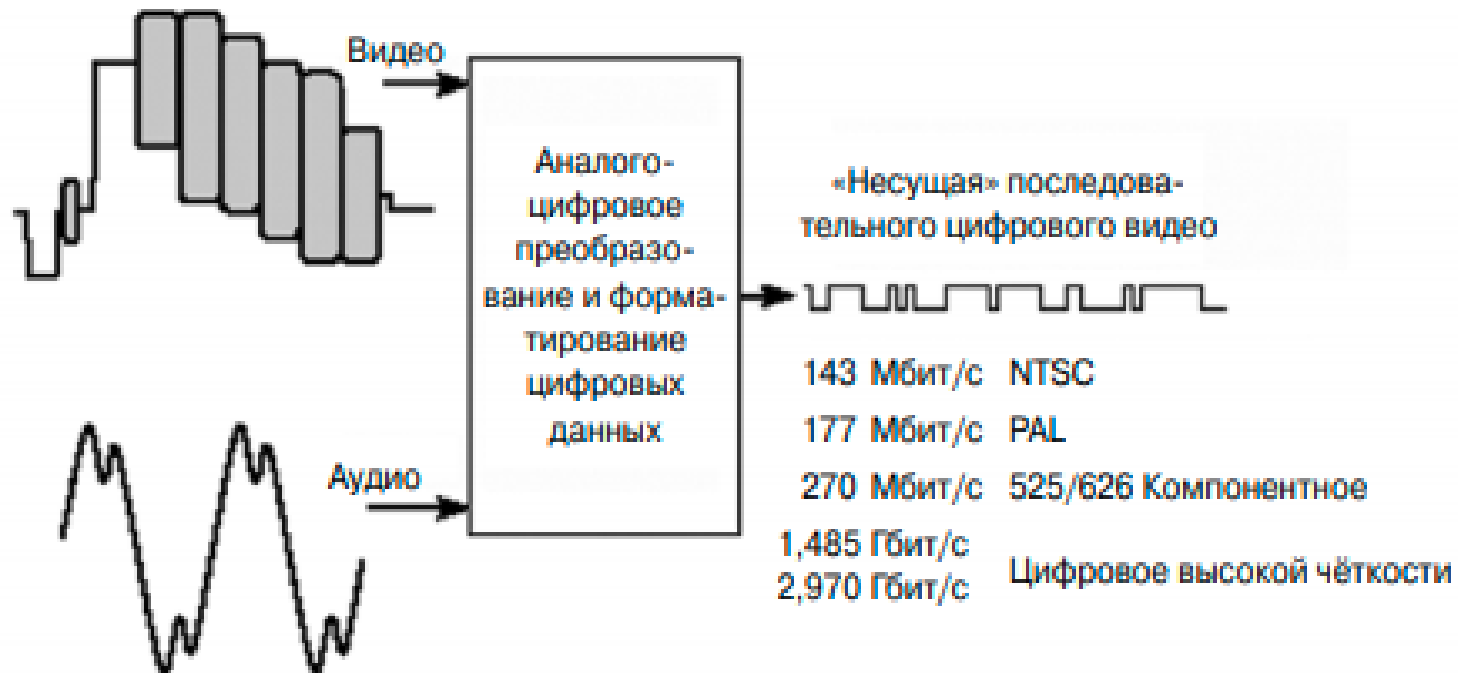
- **бит 9** — фиксированный бит, всегда равен единице;
- **бит 8** — F-бит, всегда равен нулю в системах с прогрессивной развёрткой; нулю — для первого полукадра и единице — для второго полукадра в системах с чересстрочной развёрткой;
- **бит 7** — V-бит, равен единице в кадровом интервале гашения; нулю — в продолжение активных видео строк;
- **бит 6** — H-бит, единица означает последовательность EAV; нуль — последовательность SAV;
- **биты 5, 4, 3, 2** — защитные биты, обеспечивают ограниченную коррекцию ошибок данных в битах F, V и H;
- **биты 1, 0** — фиксированный бит, всегда равен нулю для обеспечения одинакового значения слова в 8- и 10-битовых системах.



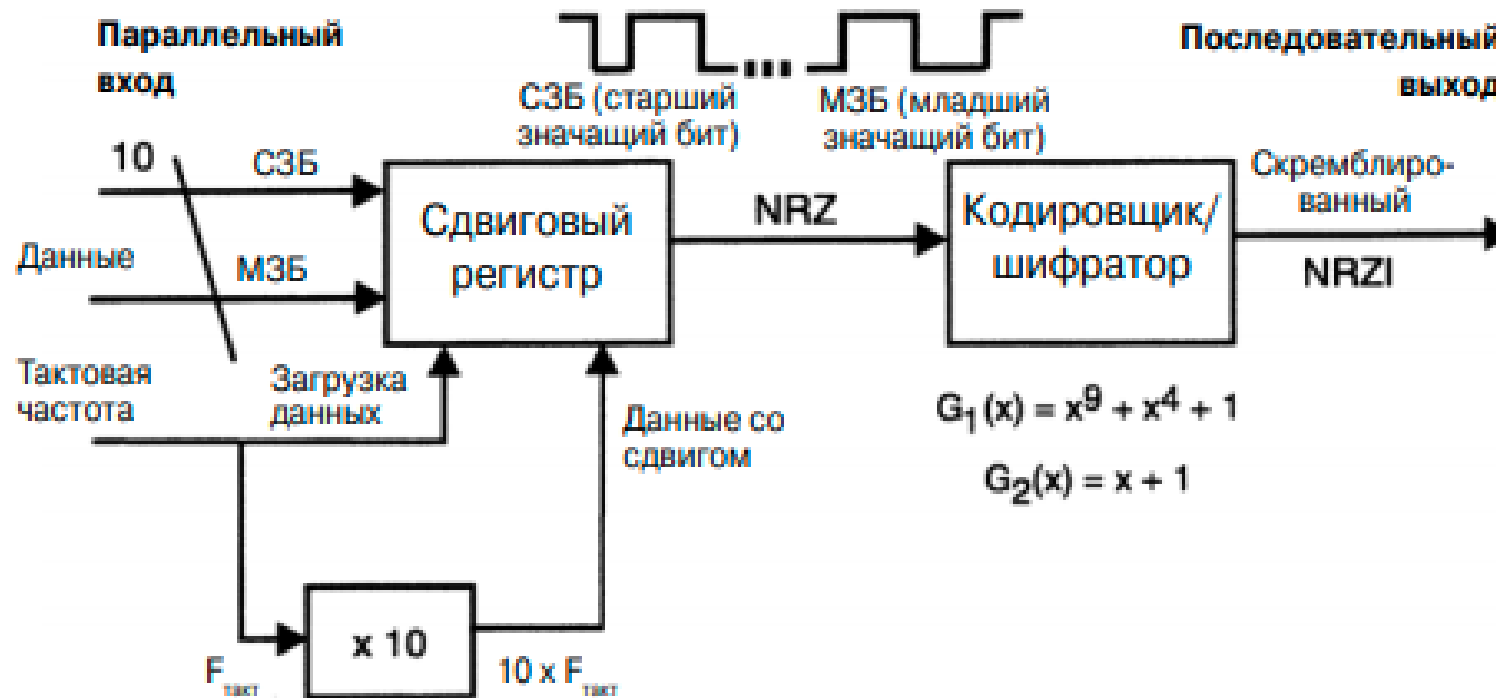
Цифровой кадр с чересстрочной разверткой



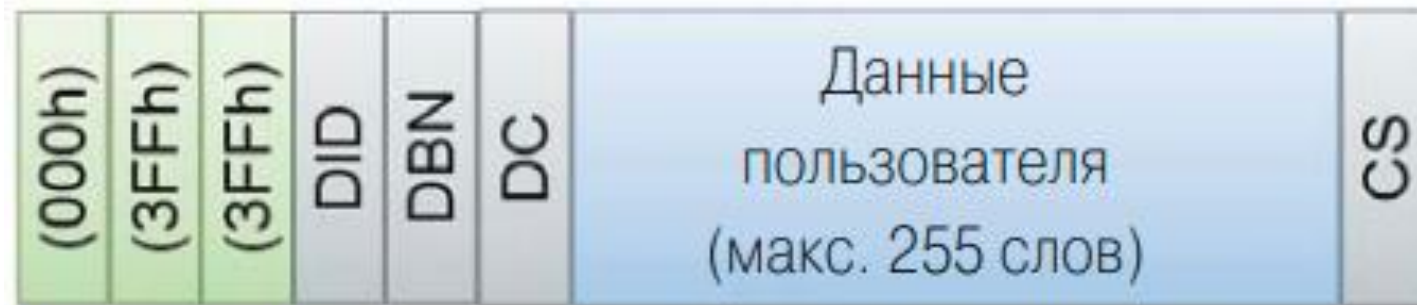
Концептуальное представление SDI



Преобразование параллельного потока данных в последовательный



Цифровой звук



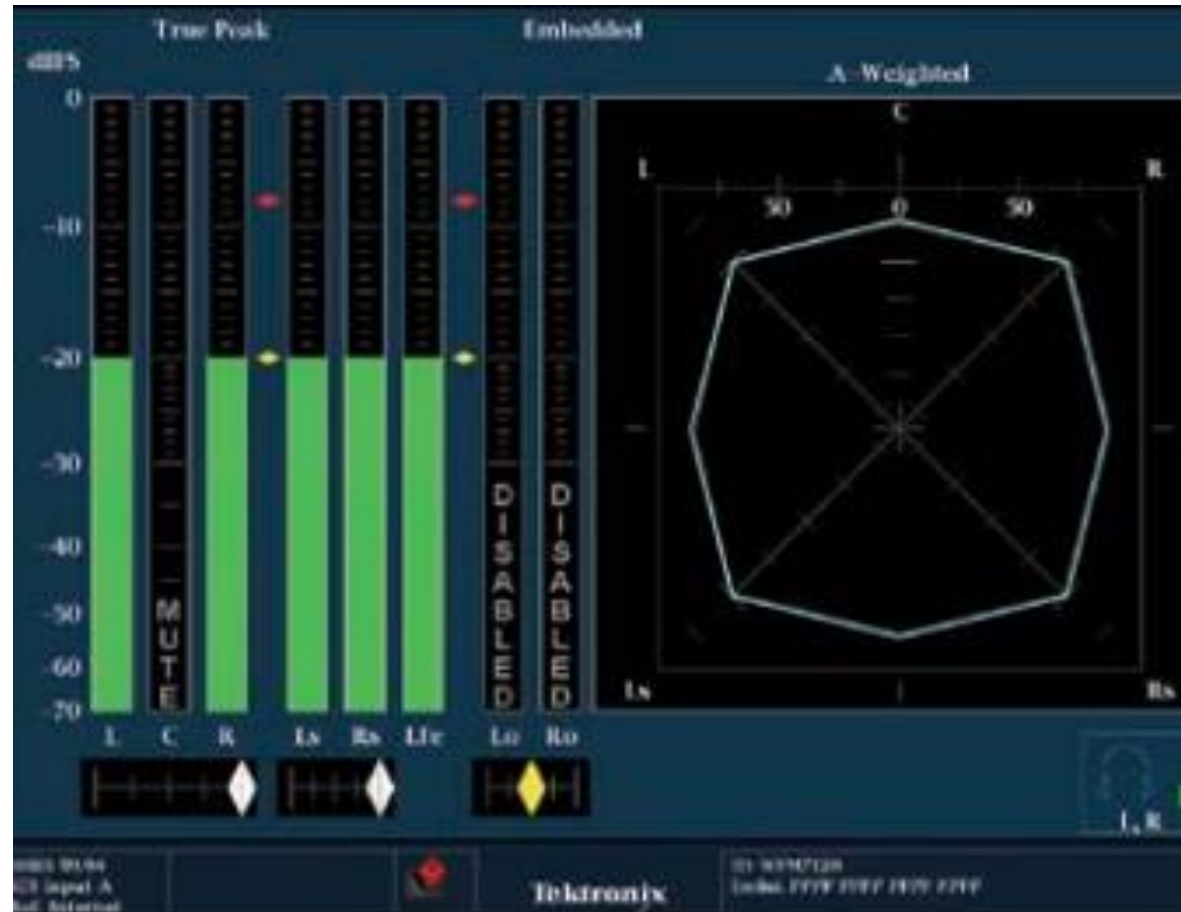
Флаг служебных данных (ФСД)

Тип 1

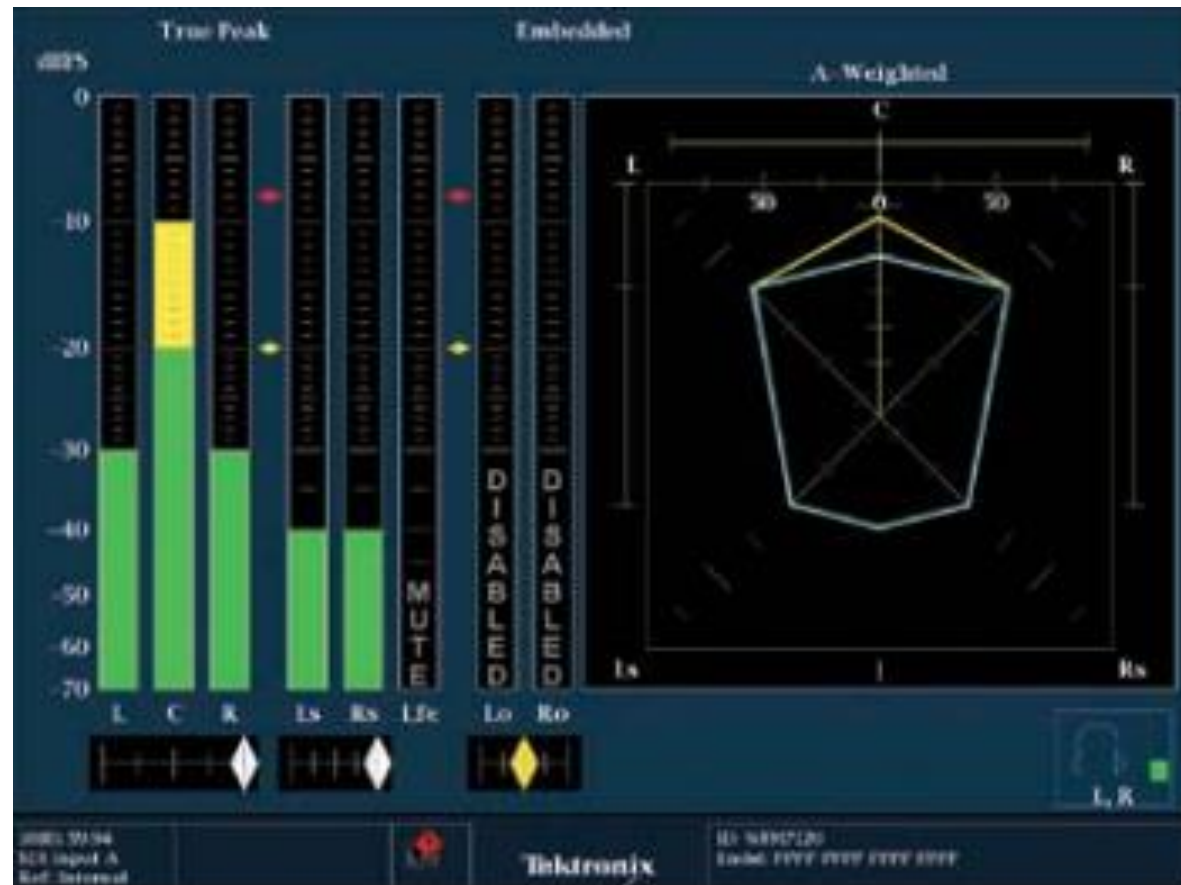
Мониторинг звука



Инструментальный контроль звука в SDI



Реальный сигнал



Служебные данные

Name	DID/SDID	Presence	Status	ANC Data Packets for E7/--
ADIR R 27 CC	C7/--	Missing	--	StrmY /F2 /L662 /S1928
S299M Ctrl Grp 4	E0/--	Missing	--	StrmY /F2 /L662 /S1959
S299M Ctrl Grp 3	C1/	Missing	--	StrmY /F1 /L1 /S1928
S299M Ctrl Grp 2	F2/--	Present	OK	StrmY /F1 /L2 /S1928
S299M Ctrl Grp 1	L3/--	Present	OK	StrmY /F1 /L3 /S1928
S299M Aud Grp 4	E4/--	Missing	--	StrmY /F1 /L3 /S1959
S299M Aud Grp 3	C5/--	Missing	--	StrmY /F1 /L4 /S1928
S299M Aud Grp 2	F6/--	Present	OK	StrmY /F1 /L5 /S1928
S299M Aud Grp 1	E7/--	Present	OK	StrmY /F1 /L6 /S1928
S272M Ctrl Grp 4	E0/--	Missing	--	StrmY /F1 /L6 /S1928
S272M Ctrl Grp 3	CD/--	Missing	--	StrmY /F1 /L7 /S1928

Detail View Mode: All

Format: SMPTE 299M Audio Group 1 Presence: Present

DID: e7 (2e7) Type: 1 Field: 1 Line: 1 Sample: 1928

DBM: 0 (2cc) DC: 24 (219) Link: Stream: Y

Exp/Act Chksum: 7ac / 7ac Error: --

000	140	205	290	1bc	29c	180	230	107	29c	180	200	200	200	200	200
016	200	200	108	242	25c	271	138	102							

1000: 90:94
All Input A
R/C: 20:20:20

6GB Compu Error

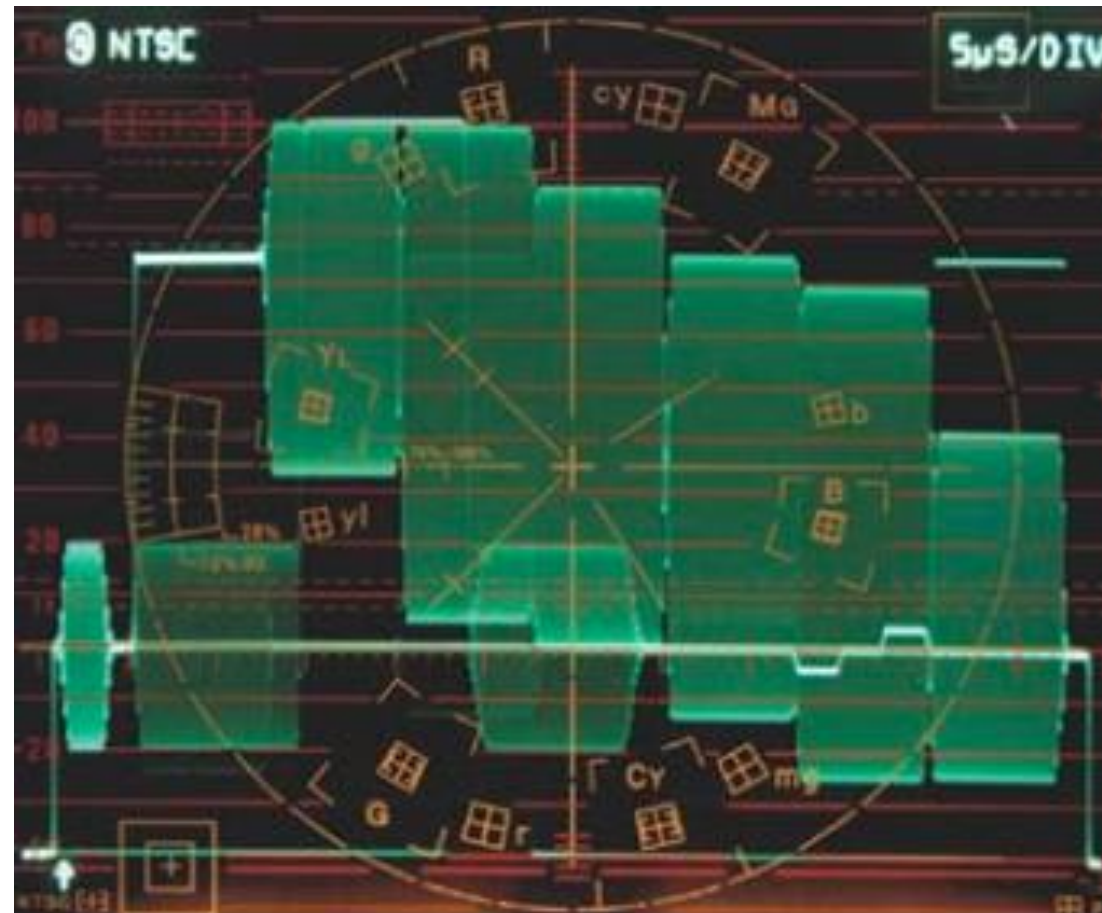
 

IN: WFM120
Imhd: PPP PPP

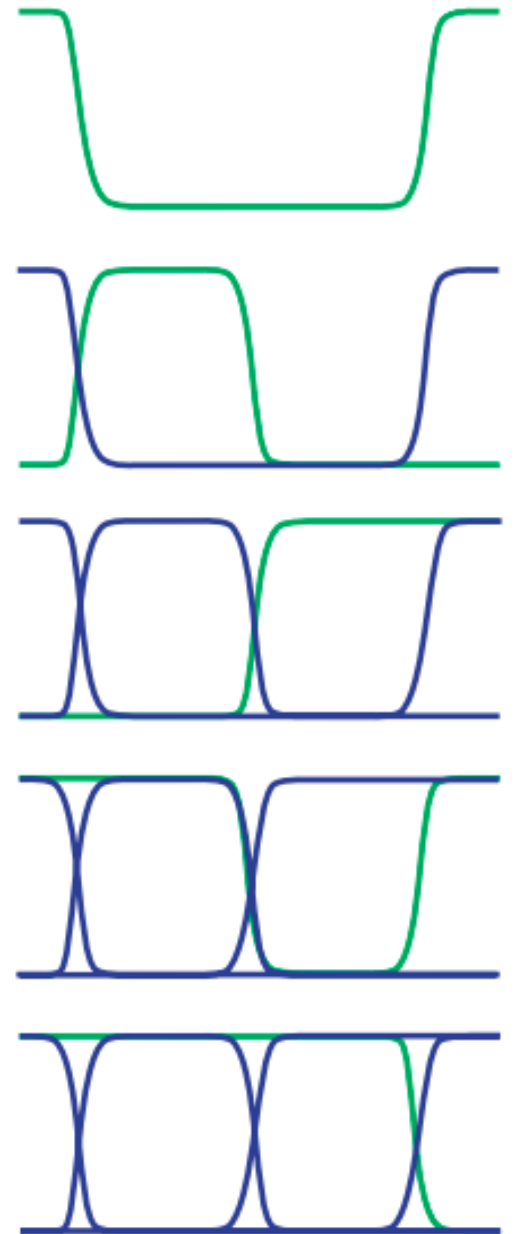
Инструментальный контроль видео



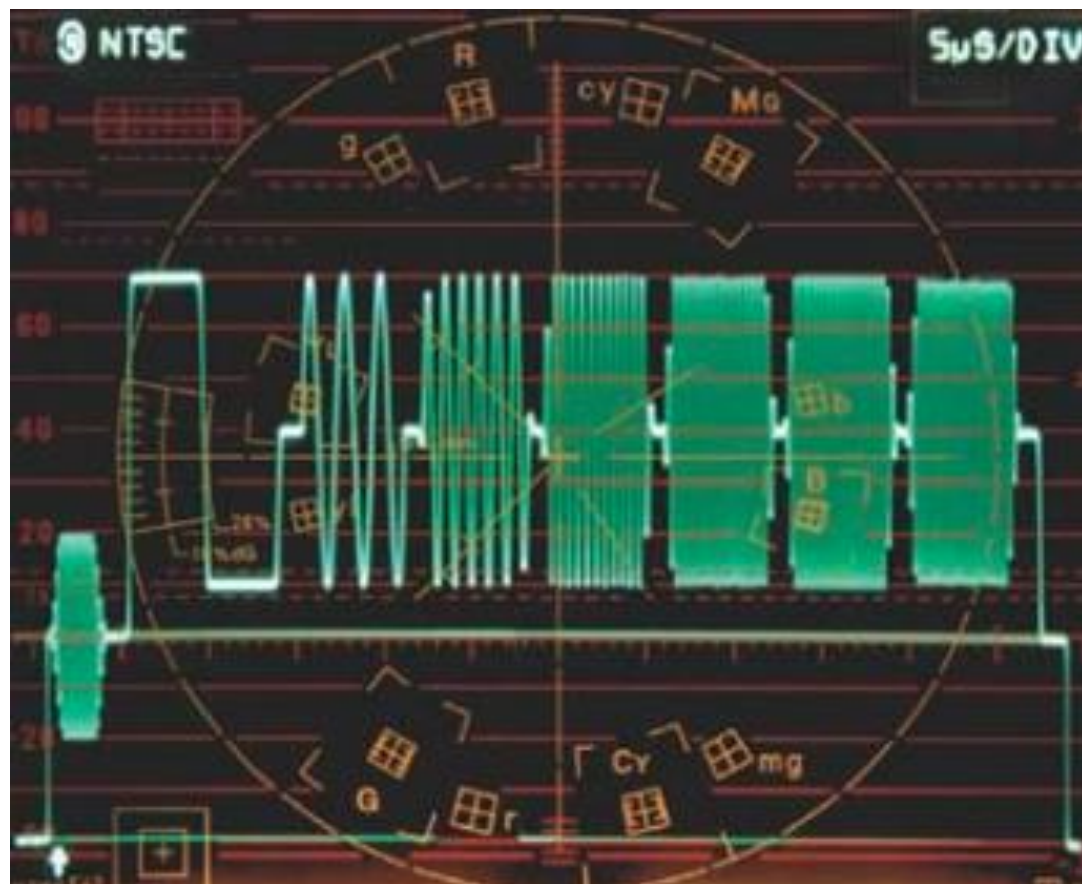
Измерение амплитуды сигнала



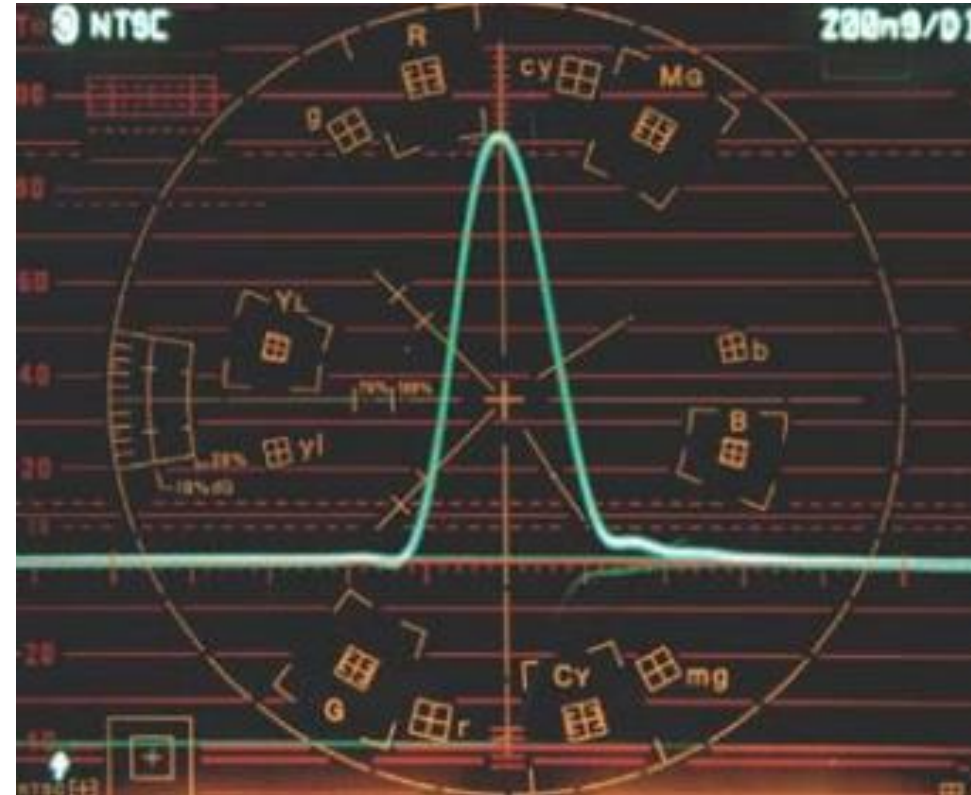
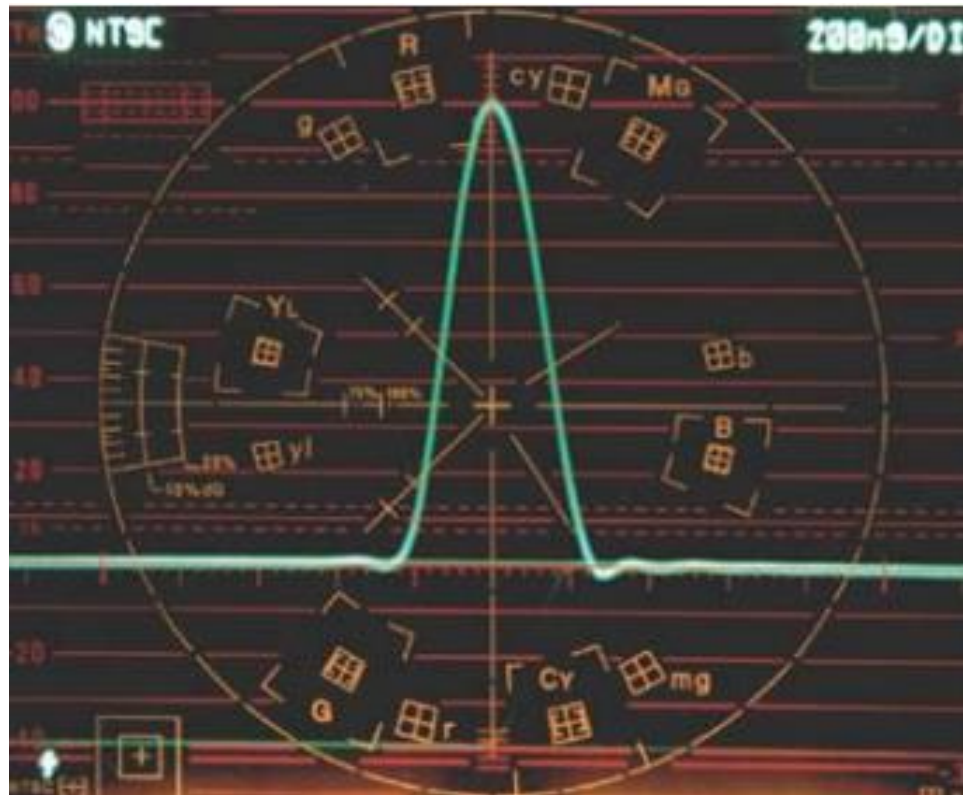
Амплитуда сигнала



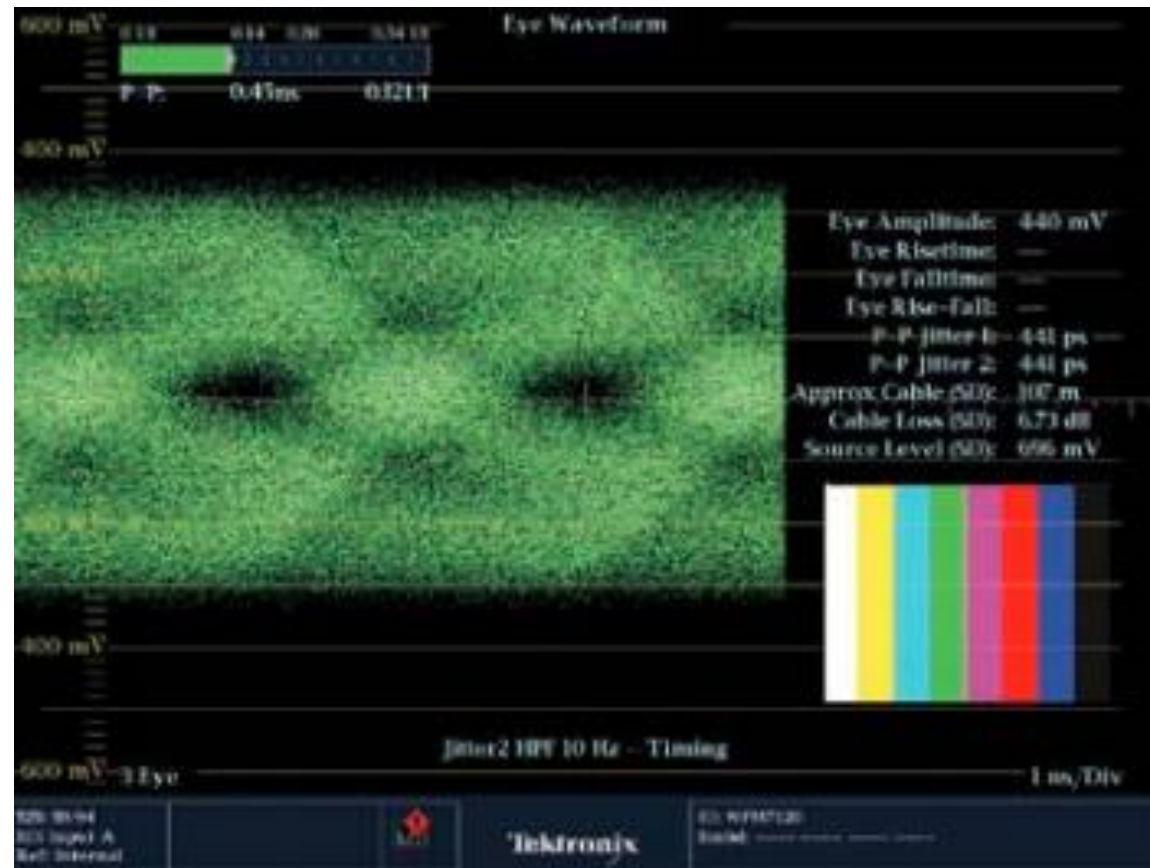
Частотная характеристика



Групповое время запаздывания



Измерения в цифровом поле



Контрольное поле SDI

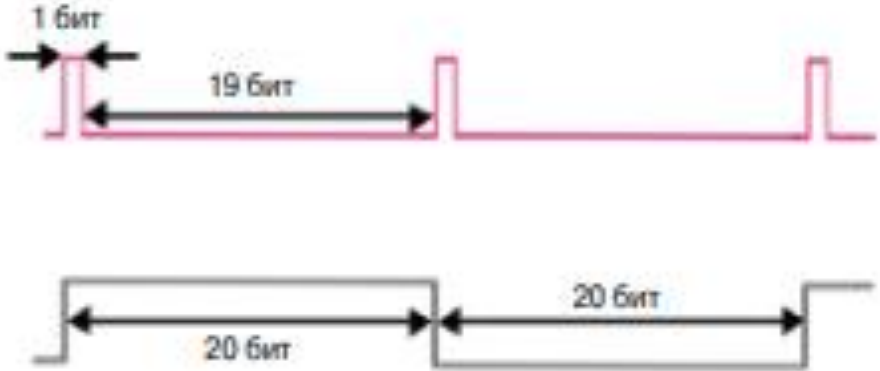
Аномальный испытательный сигнал



$$G_1(X) = X^3 + X^2 + 1$$

$$G_2(X) = X + 1$$

Кодер/
Скремблер



Контроль CRC, EDH

Video Session

Input:	S20 A	Data Collect:	Running
Signal:	Locked	Run Time:	2 d, 18:41:54
Format:	Auto S20 50/04		
TS2M Payload:	None		
SAR Place Err:	OK	Ancillary Data:	None
Field Length Err:	OK		
Line Length Err:	OK	Stuck Bits:	
H AP CRC:	252h	T2 AP CRC:	252h

Statistics	Status	Err Socs	Err Fields	% Err Fields
RGB Gamut Error	OK	0	0	0.0000 %
Crpmt Gamut Error	OK	0	0	0.0000 %
Luma Gamut Error	OK	0	0	0.0000 %
FE CRC Error	Error	74	4407	0.0938 %
AP CRC Error	Error	32	3091	0.0653 %
EDH Error	Error	74	4407	0.0938 %

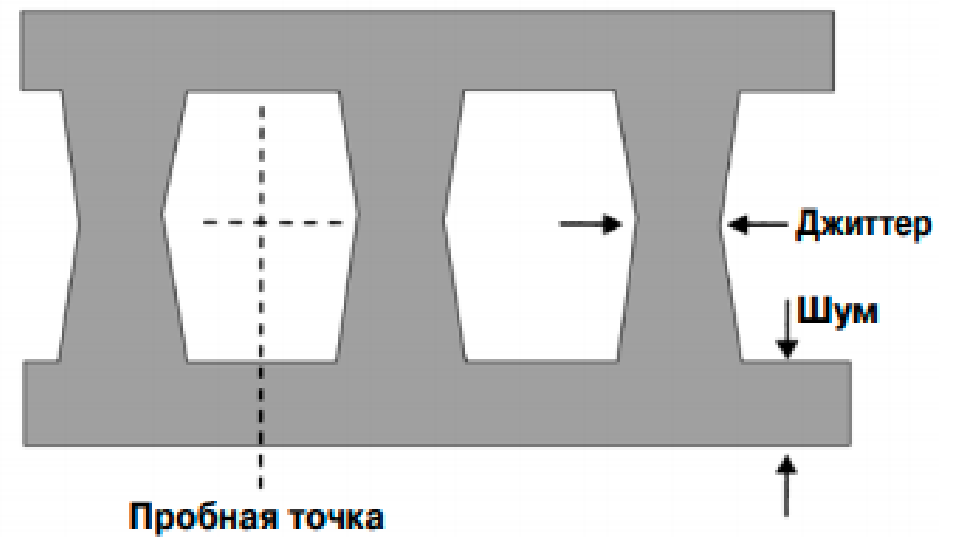
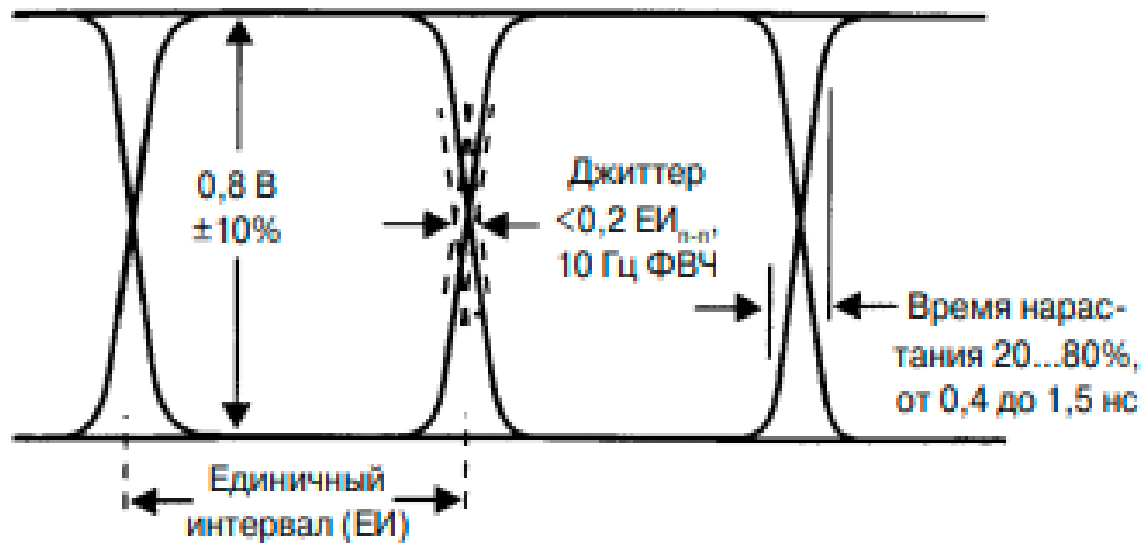
Changed since reset: Yes
Press "Select" to reset. Any "arrow key" stops/start.

220 20/04 S20 Input A Ref: Internal

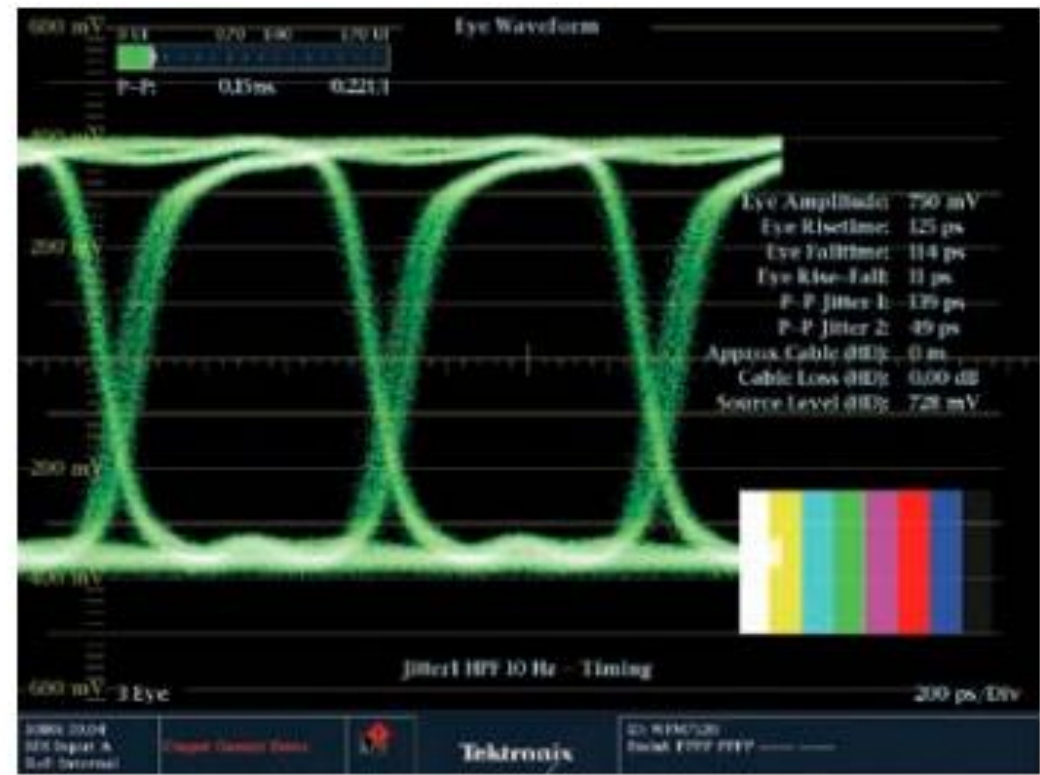
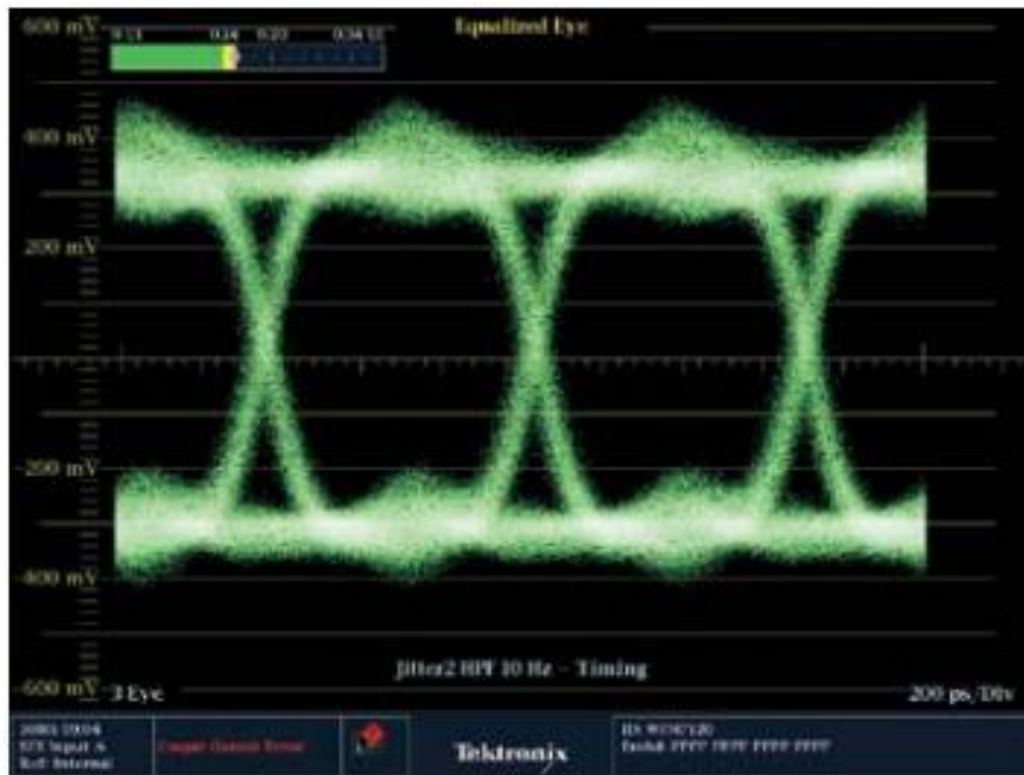
TEKTRONIX

03 17/04 Audio for Display 1, Frame 504

Глазковая диаграмма



Глазковая диаграмма



Режимы «SDI status»



