الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R BT.1358-1 التوصيـــة

(2007/09)

معلمات الاستوديو لأنظمة التلفزيون التدريجي ذات 625 خطاً و525 خطاً

السلسلة **BT**

الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)

تمهيـــد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/publ/R-REC/en)

السلسلة	العنـــوان
BO	البث الساتلي
BR	التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية
BS	الخدمة الإذاعية (الصوتية)
BT	**الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)**
F	الخدمة الثابتة
M	الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بعد
S	الخدمة الثابتة الساتلية
SA	التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية
SF	تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة
SM	إدارة الطيف
SNG	التجميع الساتلي للأخبار
TF	إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت
V	المفردات والمواضيع ذات الصلة

ملاحظة: *تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2012

© ITU 2012

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصيـــة ITU-R BT.1358-1*

معلمات الاستوديو لأنظمة التلفزيون التدريجي ذات 625 خطاً و525 خطاً**

(المسألة ITU-R 1/6)

(2007-1998)

مجال التطبيق

تحدد هذه التوصية معلمات الإشارة في الأنظمة التلفزيونية التدريجية ذات 625 خطاً و525 خطاً. ويحافَظ على نقاط التشابه مع التوصية ITU-R BT.601 من خلال بعض الإحالات المباشرة.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن أنظمة المسح التدريجي استخدمت في خدمات التماثلية المحسنة ومن أجل الإذاعة التلفزيونية الرقمية؛

ب) أن الإشارات التدريجية توفر استبانة رأسية وزمنية محسنة عبر الإشارات التلفزيونية عادية الوضوح (SDTV)[1] المشذرة بالأسلوب 525/625 خطاً؛

ج) أنه لا بد من توفر أكبر قدر ممكن من التشابه في التصميم بين قيم المعلمات المنطبقة على الأنظمة التدريجية وبين الأنظمة الحالية للتلفزيون عادي الوضوح (SDTV) وأنظمة التلفزيون عالي الوضوح الحالية (HDTV)[2]؛

د) أن الأنظمة التدريجية يمكن تحويلها تزايدياً انطلاقاً من الأنظمة المشذرة SDTV من 625 و525 خطاً؛

هـ) أن الأنظمة التدريجية ذات 625 و525 خطاً يمكن تحويلها تنازلياً انطلاقاً من أنظمة التلفزيون عالي الوضوح مما سيؤدي إلى العمل ضمنياً بمعلمات قياس اللون الموحدة والمتفق عليها دولياً؛

و) أن كلاً من المنهجين المذكورين أعلاه قد يفضي إلى أنظمة ذات معلمات مختلفة الأشكال الموجية لقياس اللونية والمزامنة على سبيل المثال،

توصـــي

1 بأنه ينبغي استخدام المعلمات التالية المشتقة من أنظمة التلفزيون المشذرة SDTV من أجل أنظمة التلفزيون SDTV التدريجي ذات 625 و525 خطاً.

---

* أدخلت لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية في نوفمبر 2009 ومايو 2012 تعديلات صياغية على هذه التوصية طبقاً للقرار ITU-R 1.

** لا يجبز استعمال هذه التوصية في المستقبل لأغراض إنتاج البرامج.

[1] النظام SDTV في سياق هذه التوصية هو النظام المعرف في التوصية ITU-R BT.601.

[2] النظام HDTV هو النظام المعرف في التوصية ITU-R BT.709.

الملحق 1

قيم معلمة الإشارة من أجل الأنظمة SDTV التدريجية 625/50/P و525/59,94/P المشتقة من المعايير المطبقة على الأنظمة المعيارية SDTV المشذرة ذات 625 و525 خطاً

1 التحويل البصري الإلكتروني

العنصر	المعلمة	الخصائص	
		625/50/P	525/59,94/P
1.1	إحداثيات اللونية، 1931 CIE[1]	انظر البند 1.6.3 من التوصية ITU-R BT.601	
2.1	اللونية المفترضة للإشارات الأولية المتساوية – الأبيض المرجعي $E_R = E_G = E_B$	انظر البند 2.6.3 من التوصية ITU-R BT.601	
3.1	خصائص النقل البصري الإلكتروني قبل التصحيح المسبق غير الخطي	انظر البند 3.6.3 من التوصية ITU-R BT.601	
4.1	خاصية النقل البصري الإلكتروني العامة عند المصدر	انظر البند 4.6.3 من التوصية ITU-R BT.601	

[1] إحداثيات اللونية المذكورة هي الإحداثيات التي تستخدمها حالياً الأنظمة المشذرة SDTV ذات 625 خطاً و525 خطاً.

الملاحظـــة 1 – انظر التوصية ITU-R BT.1361 – خصائص قياس اللون والخصائص الموحدة عالمياً المتعلقة بأنظمة التلفزيون والتصوير المستقبلية.

2 خصائص الصورة والمسح

العنصر	المعلمة	الخصائص	
		625/50/P	525/59,94/P
1.2	أمر المسح	من اليسار إلى اليمين، ومن الأعلى إلى الأسفل	
2.2	نسق المسح	تدريجي	
3.2	معدل الصورة (Hz)	50	60/1,001
4.2	عدد الخطوط الكلي	625	525
5.2	عدد الخطوط النشيطة في الصورة الواحدة	576 (الخطوط 45–620)	483 (الخطوط 43–525)
6.2	نسق الصورة[1]	16:9 (4:3)	
7.2	تردد الخط (Hz)	31 250 ± %0,0001	31 500/1,001 ± 3 ppm

[1] يكون نسق الصورة لتطبيقات التلفزيون عالي الوضوح (HDTV) عادة 16:9. ومن الممكن أن تستخدم أنظمة التلفزيون SDTV التدريجي بنسق قدره 16:9 أو 4:3. وتوضع معلمات مثل تلك الأنظمة بين قوسين عاديين، أي (4:3).

3 التمثيل التماثلي

تشير الحدود E'_R، E'_G، E'_B، E'_Y، E'_{P_B} (أو E'_{C_B})، E'_{P_R} (أو E'_{C_R}) إلى إشارات غاما التماثلية المصححة مسبقاً.

والسويات مقدرة بالمليفولط وهي مقيسة على انتهائية متوائمة مقاومتها 75 Ω.

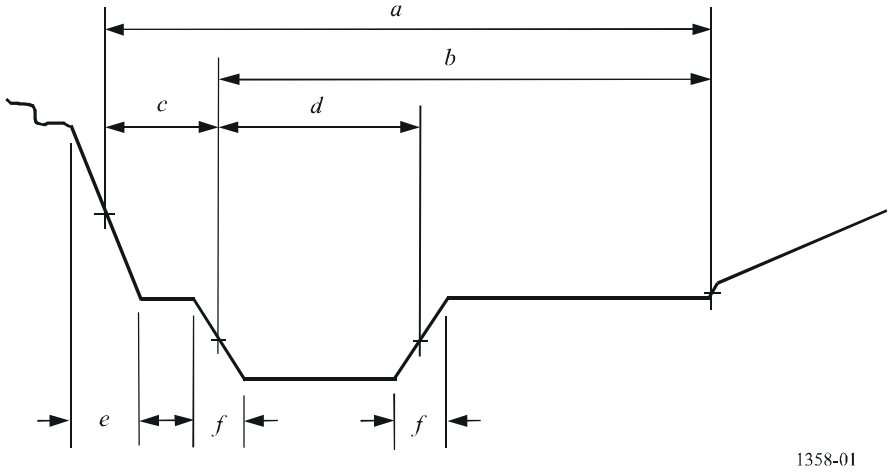
العنصر	المعلمة	الخصائص	
		625/50/P	525/59,94/P
1.3	السوية الاسمية للإشارات الأولية، قياس اللون المعياري، E'_R، E'_G، E'_B:	السواد المرجعي: 0%، 0 mV سوية الذروة المرجعية: 100%، 700 mV	
2.3	اشتقاق إشارة مكونة النصوع E'_Y [1]	$E'_Y = 0{,}299\ E'_R + 0{,}587\ E'_G + 0{,}114\ E'_B$	
3.3	اشتقاق إشارات مكونات الفرق اللوني E'_{P_R} E'_{P_B} [1]	$E'_{P_B} = \frac{E'_B - E'_Y}{1{,}772} = -0{,}169\ E'_R - 0{,}331\ E'_G + 0{,}500\ E'_B$ $E'_{P_R} = \frac{E'_R - E'_Y}{1{,}402} = 0{,}500\ E'_R - 0{,}419\ E'_G - 0{,}081\ E'_B$	
4.3	السوية الاسمية لإشارات المكونات، قياس اللون المعياري والموسع النصوع E'_Y : الفرق اللوني E'_{P_B}، E'_{P_R}:	السواد المرجعي: 0%، 0 mV البياض المرجعي: 100%، 700 mV بلا إشارة: 0%، 0 mV أقصى فرق لوني: ±50%، ±350 mV	
5.3	عرض نطاق الإشارة الأقصى E'_R، E'_G، E'_B، E'_Y E'_{P_R}، E'_{P_B}	MHz 12 MHz 6	
6.3	شكل إشارة المزامنة في الإشارات الأولية وإشارات المكونات [2]	ثنائي القطب على سويتين (الشكل 1)	
7.3	مرجع توقيت المزامنة الأفقية	O_H (الشكل 1)	
8.3	سوية المزامنة (mV)	7,5 ± 300− mV	
9.3	دقة التوقيت فيما بين المكونات	±10 ns	
10.3	توقيت إشارة فواصل الطمس والمزامنة الأفقية	الشكل 1 والجدول 1	
11.3	توقيت إشارة فواصل الطمس والمزامنة الرأسية	الشكل 2 والجدولان 2 و3	

[1] إن معادلات تشفير إشارات النصوع والفرق اللوني المستخدمة هنا مكافئة لتلك المستخدمة في التوصية ITU-R BT.601.

[2] تكون إضافة إشارة المزامنة إلى الإشارات R وB وP_B وP_R خيارياً.

الشـــكل 1

نبضة المزامنة الأفقية التماثلية



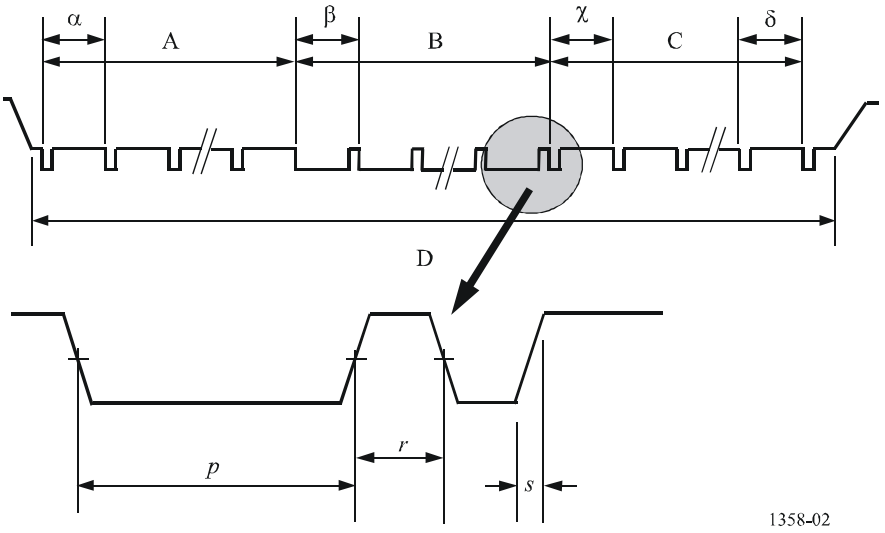
الجـــدول 1

تفاصيل إشارات المزامنة الأفقية التماثلية

الرمز	الخصائص	625/50/P	525/59,94/P
H	الدور الاسمي للخط (µs)	32	1001/31,5 (31,778)
a	فاصل الطمس الأفقي (µs)	1,5 ± 6,0	0,15 + 5,35 0,1−
b	الفاصل بين المرجع الزمني (O_H) والحافة الخلفية لنبضة الطمس الأفقي (µs)	5,25	0,1 + 4,6 0,05−
c	استواء أمامي (µs)	0,15 ± 0,75	0,05 ± 0,75
d	نبضة التزامن (µs)	0,1 ± 2,35	0,05 ± 2,35
e	وقت إنشاء (من 10 إلى 90%) حافتي نبضة الطمس الأفقي (µs)	0,05 ± 0,15	0,01 ± 0,07
f	وقت إنشاء (من 10 إلى 90%) حافتي نبضة المزامنة الأفقية (µs)	0,05 ± 0,1	0,01 ± 0,07

الشـــكل 2

نبضات المزامنة الرأسية التماثلية



الجـــدول 2

تفاصيل إشارات المزامنة الرأسية التماثلية

الرمز	الخصائص	625/50/P	525/59,94/P
V	فترة الرتل الاسمية (ms)	20	1001/60 (16,683)
D	فاصل الطمس الرأسي	[1] $a + H49$	[1] $a + H42$
–	وقت الإنشاء (من 10 إلى 90%) لحافتي نبضة الطمس الرأسي (µs)	0,05 ± 0,15	0,01 ± 0,07
A	الفاصل بين الحافة الأمامية لفاصل الطمس الرأسي والحافة الأمامية لأول نبضة مزامنة رأسية	[1] $H5$	[1] $H6$
C	الفاصل بين الحافة الخلفية لآخر نبضة مزامنة رأسية والحافة الخلفية لفاصل الطمس الرأسي	[1] $H39$	[1] $H30$
B	مدة تتابع نبضات المزامنة الرأسية	[1] $H5$	[1] $H6$
p	مدة نبضة المزامنة الرأسية (µs)	0,1 ± 29,65	0,05 ± 29,428
r	الفاصل بين نبضات المزامنة الرأسية (µs)	0,1 ± 2,35	0,05 ± 2,35
s	وقت إنشاء (من 10 إلى 90%) نبضات المزامنة الرأسية (µs)	0,05 ± 0,1	0,01 ± 0,07

[1] للاطلاع على *H* و*a*، انظر الجدول 1.

الجـــدول 3

أرقام خطوط فاصل إجراء الطمس الرأسي

	رقم الخط			
	α	β	χ	δ
625/50/P	621	1	6	44
525/59,94/P	1	7	13	42

4 التمثيل الرقمي

تشير الحدود R وG وB وY وC_B وC_R إلى الإشارات المكمّاة والإشارات المشفرة بشكل رقمي. ويتم الحصول على هذه الإشارات انطلاقاً من الإشارات غاما المصححة مسبقاً.

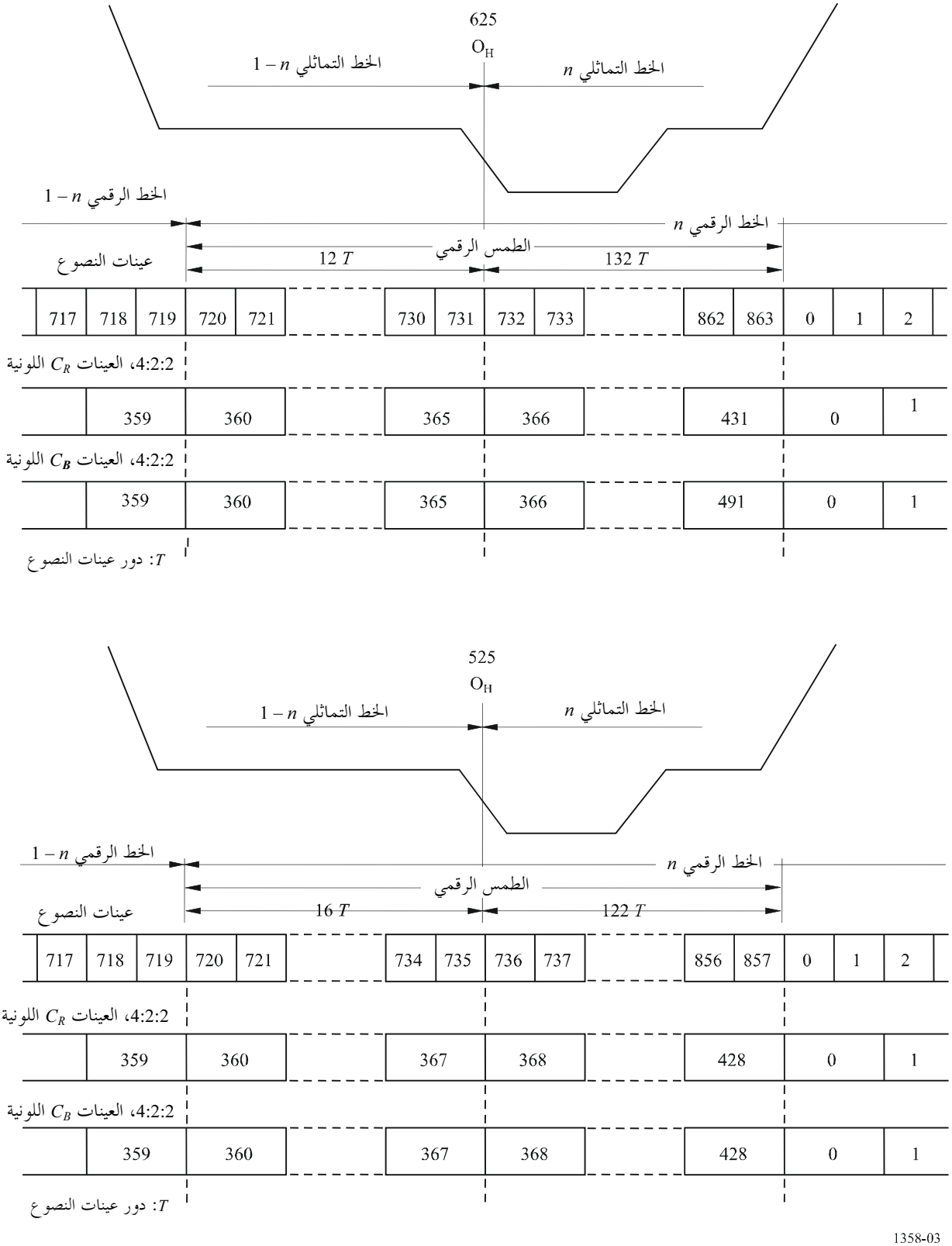
ويعتمد التمثيل الرقمي المدرج في الجدول التالي على ما تنص عليه التوصية ITU-R BT.601 التي تعرف أنظمة النسقين 4:2:2 و4:4:4، وفئة إشارات الاعتيان بالتردد MHz 13,5 من أجل أنظمة النسق 4:3 والشاشة الكبيرة 16:9.

العنصر	الخصائص		
	المعلمة	625/50/P	525/59,94/P
1.4	الإشارة المشفرة	R، G، B أو Y، C_B، C_R	
2.4	شبكة الاعتيان R، G، B، Y	تعامدية، تتكرر مع كل خط وكل صورة	
3.4	شبكة الاعتيان C_B، C_R	تعامدية، تتكرر مع كل خط وكل صورة، وتقع في مواقع العينات الفردية (الأولى والثالثة والخامسة، إلخ) من الإشارة Y النشيطة في كل خط	
4.4	تردد الاعتيان R، G، B، Y تردد الاعتيان C_B، C_R	MHz 27 ± 3 ppm نصف تردد اعتيان النصوع MHz 13,5 ± 3 ppm	
5.4	عدد العينات في الخط الكامل الواحد R، G، B، Y C_B، C_R	864 432	858 429
6.4	عدد العينات في الخط النشيط الواحد R، G، B، Y C_B، C_R	720 360	
7.4	نسق التشفير	خطّا، عينة من 8 أو 10 بتات لكل إشارة أولية ولكل إشارة مكونة	
8.4	التكمية: الإشارات الأولية R، G، B:	انظر الفقرة 3.5.3 من التوصية ITU-R BT.601	
9.4	التكمية: إشارة المكونة Y: إشارتا المكونات C_B، C_R:	انظر الفقرة 3.5.3 من التوصية ITU-R BT.601	
10.4	اشتقاق الإشارات Y، C_B، C_R انطلاقاً من الإشارات الأولية المكمّاة R، G، B:	انظر الفقرة 4.5.3 من التوصية ITU-R BT.601	
11.4	علاقة التوقيت بين إشارة مرجع التزامن التماثلي (O_H) والمعطيات الفيديوية	132 عينة عند MHz 27 (الشكل 3)	122 عينة عند MHz 27 (الشكل 3)
12.4	تخصيص سوية التكمية: المعطيات الفيديوية: مراجع التوقيت:	من 1,00 إلى 254,75 من 0,00 إلى 0,75 ومن 255,00 إلى 255,75	
13.4	خصائص المرشاح[1] R، G، B، Y C_B، C_R	الشكل 4 الشكل 5	

[1] يعطي الشكلان 4 و5 مقاسات المرشاح للاسترشاد.

الشـــكل 3

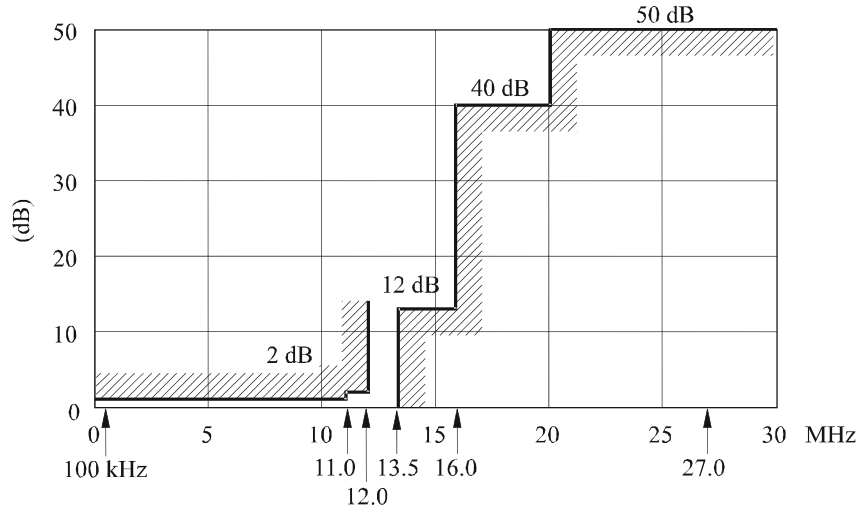
علاقة التوقيت بين مرجع التزامن التماثلي *(O_H)* والمعطيات الفيديوية



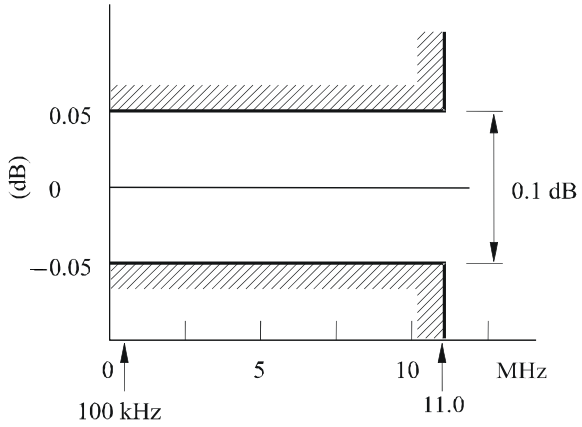
1358-03

الشـــكل 4

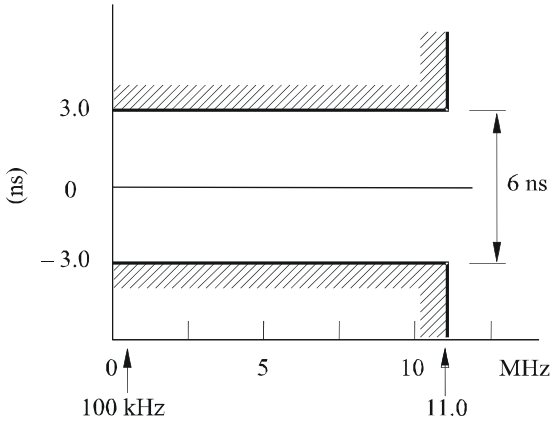
مقاسات المرشاح من أجل الإشارات *R*، *G*، *B*، *Y*



أ) المقاس من أجل خسارة الإدراج



ب) التسامح مع تموج نطاق التمرير



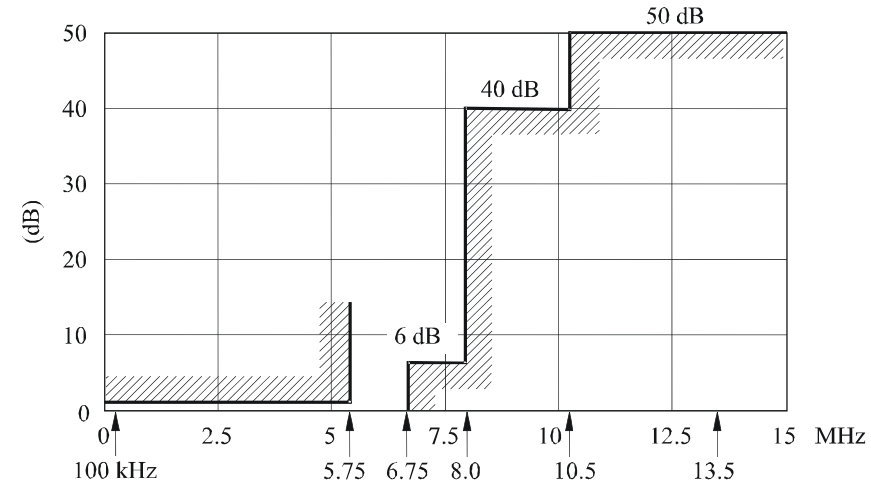
ج) التسامح مع تأخر الزمرة في نطاق التمرير

الملاحظة 1 – قيم التموج وتأخر الزمرة هي القيم الموافقة للتردد 100 kHz.

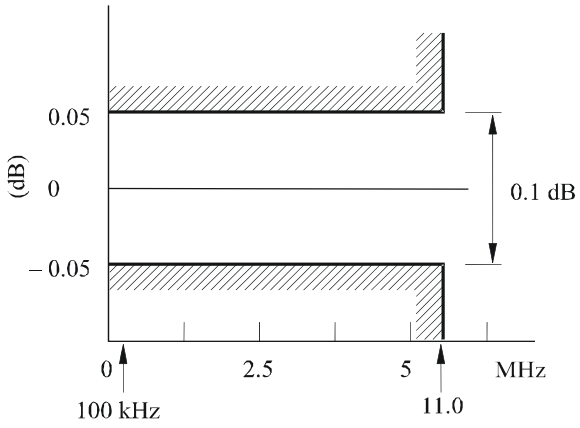
1358-04

الشـــكل 5

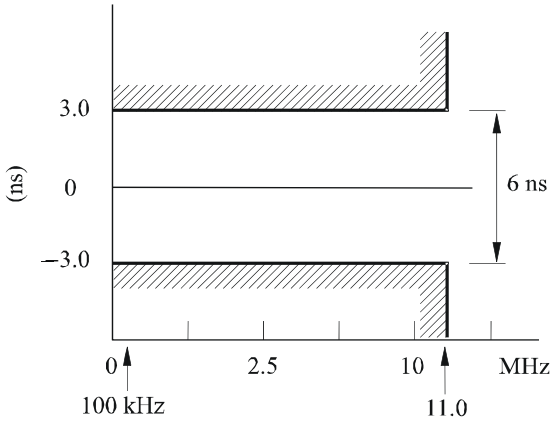
مقاسات المرشاح من أجل الإشارتين P_B، P_R



أ) المقاس من أجل خسارة الإدراج



ب) التسامح مع تموج نطاق التمرير



ج) التسامح مع تأخر الزمرة في نطاق التمرير

الملاحظة 1 – قيم التموج وتأخر الزمر هي القيم الموافقة للتردد 100 kHz.

1358-05