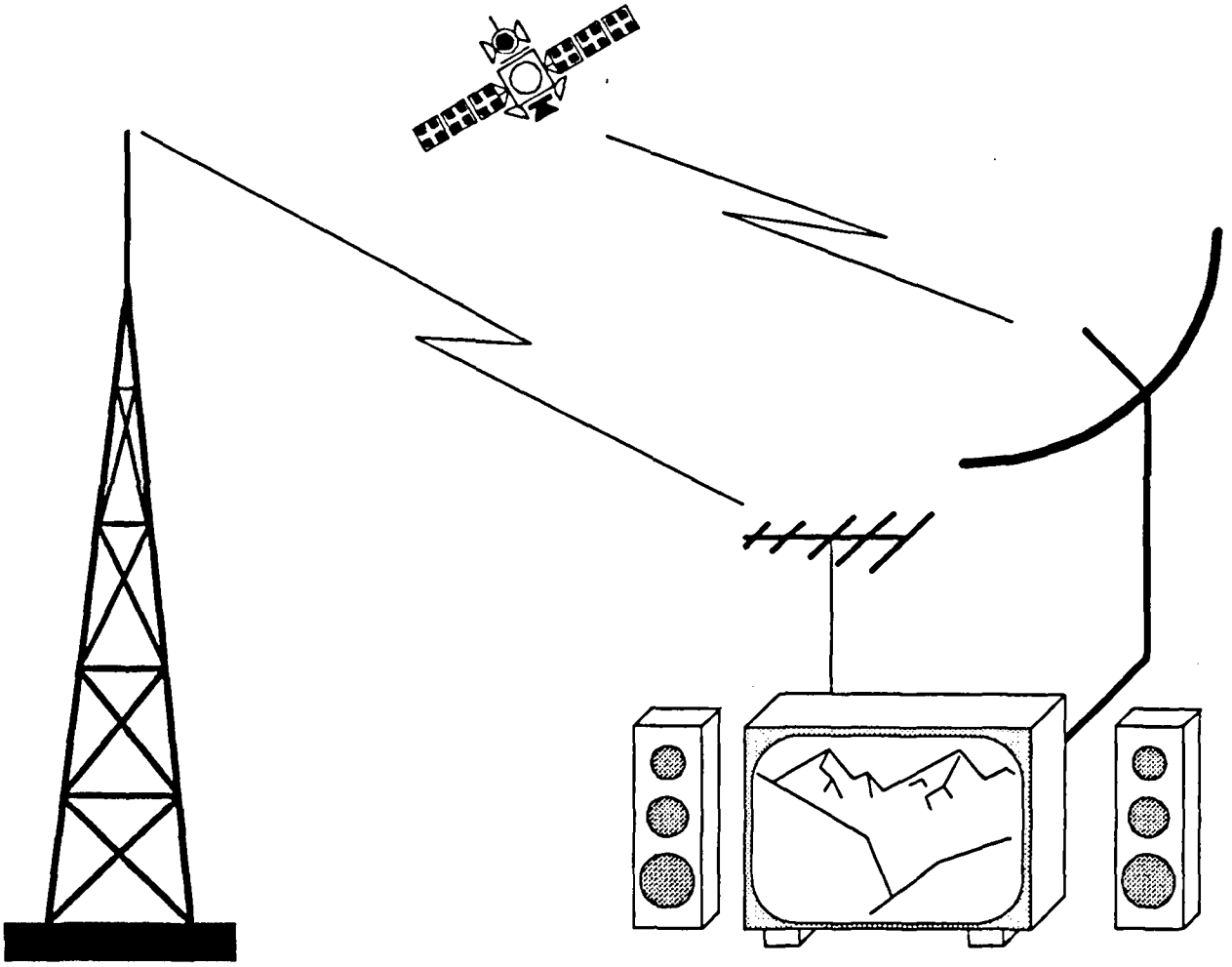
الاتحـــاد الـــدولـــي للاتصـــــالات

التـــوصيـــــات ITU-R

(الجديدة والمراجعة بتاريخ 21 أكتوبر 1995)

Service arabe 9/10/98
Département des Conférences



كراسة السلسلة BT لعام 1995

الخدمـة الإذاعيـة (التلفزيونيـة)

جمعيـة الاتصـالات الراديـويـة - جنيف 1995

قطاع الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات

يكمن دور قطاع الاتصالات الراديوية في ضمان استعمال طيف التردد الراديوي بطريقة عقلية وفعالة واقتصادية من قبل جميع خدمات الاتصال الراديوي، بما فيها الخدمات الساتلية، والقيام بدراسات لكل مديات التردد تكون أساساً لوضع التوصيات واعتمادها.

تؤدى الوظائف التنظيمية والسياسية لقطاع الاتصالات الراديوية من قبل المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

للحصول على المعلومات المتعلقة بالاتصالات الراديوية، الرجاء الاتصال بالعنوان التالي :

ITU
Radiocommunication Bureau
Place des Nations
CH -1211 Geneva 20
Switzerland

Telephone	+41 22 730 5800
Fax	+41 22 730 5785
Internet	brmail@itu.ch
X.400	S=brmail; P=itu; A=400net; C=ch

للحصول على منشورات الاتحاد الدولي للاتصالات، الرجاء إرسال الطلبات إلى العنوان التالي :

ITU
Sales and Marketing Service
Place des Nations
CH -1211 Geneva 20
Switzerland

Telephone	+41 22 730 6141 English
Telephone	+41 22 730 6142 French
Telephone	+41 22 730 6143 Spanish
Fax	+41 22 730 5194
Telex	421 000 uit ch
Telegram	ITU GENEVE
Internet	sales@itu.ch
X.400	S=sales; P=itu; A=400net; C=ch

© ITU 1996

جميع الحقوق محفوظة. لا يمكن نسخ أو استعمال أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية كانت أم ميكانيكية، بما فيه النسخ التصويري أو الأفلام الصغرية، إلا بموافقة كتابية من الاتحاد الدولي للاتصالات.

Recommendation 801-1 (1995)

Test signals for digitally encoded colour television signals conforming with Recommendation ITU-R BT.601 (Part A) and ITU-R BT.656 [Arabic version]

Extract from the publication:
CCIR Recommendations: 1995 BT Series Fascicle: Broadcasting Service (Television)

(Geneva: ITU, 1995), pp. 206-219

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечио-архивиой службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

التوصية ITU-R BT.801-1*

إشارات الاختبار المخصصة لإشارات التلفزيون الملونة المشفرة رقمياً والمطابقة للتوصية ITU-R BT.601 (الجزء A) والتوصية ITU-R BT.656

(المسألة ITU-R 25/11)

(1995-1992)

إن جمعية الاتصالات الراديوية التابعة للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن أنظمة التلفزيون الرقمي تشغل بطريقة مختلفة تماماً عن الأنظمة التماثلية، ومن ثم يمكن أن تدخل مجموعة مختلفة تماماً من انحطاطات الصورة؛

ب) أن الانحطاطات يمكن أن تأتي من التحويلات إلى الميدان الرقمي ومنه (وتتضمن الترشيح والاعتيان والتكمية)، ومن انحطاطات الإشارة الرقمية نفسها (من مثل الأخطاء في العناصر الرقمية، أو ارتعاش التوقيت، أو فقدان تزامن الرتل)؛

ج) أن إشارات الاختبار ضرورية لقياس هذه الانحطاطات؛

توصي

1 بالنسبة إلى قياسات أخطاء التكمية وأخطاء التوقيت بين الخطوط الفعالة التماثلية والرقمية في عملية التحويل من الإشارات الرقمية وإلى إشارات رقمية مطابقة للتوصية ITU-R BT.601 (الجزء A) مع تكمية من 8 بتات، ومن أجل التحقق من مطابقة نسق تعدد الإرسال مع التوصية ITU-R BR.656، والتأكد من أن السطوح البينية المصاحبة تشغل تشغيلاً صحيحاً، يجب أن تنتقى الإشارات المستعملة من القائمة المقدمة في البنود 1 إلى 15 من الجدول 1؛

2 بالنسبة إلى التحقق من مسويات الكبل والدارات بعروة محكومة الطور (PLL)، يجب أن تستعمل إشارة اختبار البند 16 من الجدول 1.

يعرض الجدول I قائمة إشارات الاختبار، ويقدم الملحقان 1 و 2 على التوالي وصفاً مختصراً لها، وتحديداً لقيم العينات.

الجدول 1

قائمة إشارات الاختبار

الرقم	العنوان
1	رمادية
2	تناوب الأبيض/والأسود عند 0.1 Hz
3	نبضات نهاية الخط
4	انحدار بالأسود/والأبيض
5	انحدار أصفر/رمادي
6	انحدار رمادي/أزرق
7	انحدار سيانين/رمادي
8	انحدار رمادي/أحمر
9	انحدار الإشارات: C_B و Y و C_R و Y
10	أبيض، اروقة في نهاية الخط
11	أزرق، أروقة في نهاية الخط
12	أحمر، أروقة في نهاية الخط
13	أصفر، أروقة في نهاية الخط
14	سيانين، أروقة في نهاية الخط
15	قضيب لوني رقمي
16	إشارة تحقق من المجال

الملحق 1

وصف سريع لإشارات الاختبار

نجد في الفقرة 1 تعريفاً للمعادلات المقابلة لإشارات الاختبار، وفي الفقرة 2 تمثيلاً لأشكال الموجات.

1 المعادلات (راجع الملحوظة 1)

عندما تستخلص قيم العينات بواسطة الحساب، تدرج في المعادلة إضافة من 0,5 للتأكد من أن تدوير النتيجة يعطي السوية المناسبة.

ملحوظة 1 – إن ترقيم العينات Y و C_R و C_B هو موافق للتوصية ITU-R BT.656.

تتكون أشكال الموجات الرقمية هذه من نبضات داخل مساحات منتظمة، وانحدارات بين مساحتين منتظمتين، وانتقالات بين مساحتين منتظمتين، يقولبها مرشاح تعرف استجابته النبضية R(t) بدلالة الوقت t على النحو التالي:

– من أجل $-3T < t < 3T$ $\quad R(t) = 0.42 + 0.50\cos(\pi t/3T) + 0.08\cos(2\pi t/3T)$

– وفي الحالات الأخرى: $R(t) = 0$

($R(t)$: نافذة بلاكمان (Blackmen))

تساوي قيمة T: 74 ns لأشكال الموجات الرقمية $A1$ و $A2$ و $A3$ و $A4$ و 148 ns لـ $A5$ و $A6$.

1.1 إشارة الاختبار رقم 1: الرمادي

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$Y(i) = A1(i) \qquad C_R = C_B = 128$$

تكون الإشارة حرجة للإرسال عبر سطح بيني متواز، لأن كلاً من الإشارات الاثنينية الثماني لمعطيات السطح البيني تتضمن تتابعاً من البتات 0، 1، 0، 1، 0، 1... وتصل إلى أقصى تركيز للطاقة عند الترددات العالية (مضاعفات 13,5 MHz)، يصعب غالباً المحافظة عليه في وصلات الإرسال العملية.

2.1 إشارة الاختبار رقم 2: تناوب الأبيض/والأسود عند 0,1 Hz

تنتج الإشارة بالتناوب:

– لمدة 5 ثوان، صوراً تتضمن خطوط فيديو فعالة رقمية "بيضاء" تعرف على النحو التالي:

$$Y(i) = A2(i) \qquad C_R = C_B = 128$$

– لمدة 5 ثوانٍ، صوراً تتضمن خطوط فيديو فعالة رقمية "سوداء" تعرف على النحو التالي:

$$Y = 16 \qquad C_R = C_B = 128$$

تنتج هذه الإشارة تغيراً لسوية السواد في إشارات الفيديو التماثلية المقابلة، بسبب كبت المكونات المستمرة والترددات المنخفضة جداً الذي تحدثه وصلات الإرسال التماثلية. وتوفر الوسائل اللازمة لتعويض هذا التغير، واستقرار السواد ودقته في التشفير الرقمي.

3.1 إشارة الاختبار رقم 3: نبضات نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة الرقمية لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$Y(i) = A3(i) \qquad C_R = C_B = 128$$

يمكن استعمال هذه الإشارة رباعية النبضات في التحقق من موقع الخط الفعال بالنسبة إلى المرجع التماثلي، ومن نشاط العينات الواقعة عند نهاية الخط الرقمي الفعال. وتلتقي الحوافي الخارجية للنبضتين الداخليتين مع نهايات الخطوط في النظام 625/50.

4.1 إشارة الاختبار رقم 4: انحدار أسود/أبيض

تعرف خطوط الفيديو الفعالة الرقمية لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_R = C_B = 128 \qquad Y(i) = \text{int}\,(A4(i))$$

يمكن استعمال هذه الإشارة في اختبار وجود سويات التكمية 1 إلى 254 لإشارة النصوع وتحديد موقعها.

5.1 إشارة الاختبار رقم 5: انحدار أصفر/رمادي

تعرف الخطوط الفعالة الرقمية لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_B(i) = \text{int}\,(A5(i))$$

$$C_R(i) = \text{int}\,(128.5 - (0.114 / 0.701)\,(A5(i) - 128))$$

$$Y(i) = \text{int}\,(126 - (169 / 224)\,(A5(i) - 128))$$

يمكن استعمال هذه الإشارة في اختبار وجود سويات التكمية 1 إلى 128 لإشارة فرق اللون C_B وتحديد موقعها.

6.1 إشارة الاختبار رقم 6: انحدار رمادي/أزرق

تعرف خطوط الفيديو الفعالة الرقمية لهذه الإشارة في المعادلات نفسها المقدمة في الفقرة 5.1 ، وتكتب $A6$ بدلاً من $A5$.

يمكن استعمال هذه الإشارة في اختبار سويات التكمية 128 إلى 254 لإشارة فرق اللون C_B وتحديد موقعها.

7.1 إشارة الاختبار رقم 7: انحدار سيانين/رمادي

تعرف خطوط الفيديو الفعالة الرقمية لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_B(i) = \text{int}\,(128.5 - (0.299 / 0.886)\,(A5(i) - 128))$$

$$C_R(i) = \text{int}\,(A5(i))$$

$$Y(i) = \text{int}\,(126 - (88 / 224)\,(A5(\text{i}) - 128))$$

يمكن استعمال هذه الإشارة في اختبار وجود سويات التكمية 1 إلى 128 لإشارة فرق اللون C_R وتحديد موقعها.

8.1 إشارة الاختبار رقم 8: انحدار رمادي/أحمر

تعرف خطوط الفيديو الفعالة الرقمية لهذه الإشارة في المعادلات نفسها المقدمة في الفقرة 7.1 وتكتب $A6$ بدلاً من$A5$.

يمكن استعمال هذه الإشارة في اختبار وجود سويات التكمية 128 إلى 254 لإشارة فرق اللون C_R وتحديد موقعها.

9.1 إشارة الاختبار رقم 9: انحدار الإشارات C_B و Y و C_R و Y

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة في $A7(i)$ من الجدول 2 من أجل 1 440 عينة من تعدد إرسال الخط الرقمي الفعال.

تستعمل هذه الإشارة في اختبار مطابقة نسق إشارة الفيديو الرقمية عند خرج تجهيزات المعالجة الرقمية التي تنفذ عمليات إزالة تعدد الإرسال وإعادة تعدد الإرسال على مكونات إشارة الفيديو الرقمية.

ملحوظة 1 – تنتج هذه الإشارة ألواناً هامشية في المجال R و C و B.

10.1 إشارة الاختبار رقم 10: أبيض، أروقة في نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_B = C_R = 128 \qquad Y(i) = A8(i)$$

لا تتضمن هذه الإشارة قولبة للانتقالات على Y عند نهايات الخطوط الفعالة الرقمية، وتستعمل الملاحظة القولبة التماثلية لطمس الخط التي تنتجها مفككات التشفير 4:2:2.

يوضع انتقالان تكامليان لنبضة بلاكمان مع وقت صعود من 300 ns إلى 3 µs من الحافتين المتقدمة والخلفية لطمس الخط التماثلي في الأنظمة ذات 625 خطاً، ويسمح ذلك بمقارنة الملاحظات عن الانتقالات والتحقق من مطابقة التقابل الزمني الرقمي - التماثلي على Y.

11.1 إشارة الاختبار رقم 11: أزرق، أروقة في نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_R = 110 \qquad C_B(i) = A9(i) \qquad Y = 41$$

يمكن استعمال هذه الإشارة للقيام بالملاحظات الموضحة في الفقرة 10.1 من أجل الانتقالات العالية على C_B.

12.1 إشارة الاختبار رقم 12: أحمر، أروقة في نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_R = A9(i) \qquad C_B = 90 \qquad Y = 81$$

يمكن استعمال هذه الإشارة للقيام بالملاحظات الموضحة في الفقرة 10.1 من أجل الانتقالات العالية على CR.

13.1 إشارة الاختبار رقم 13: أصفر، أروقة في نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_R = 146 \qquad C_B(i) = A_{10}(i) \qquad Y = 210$$

يمكن استعمال هذه الإشارة للقيام بالملاحظات الموضحة في الفقرة 10.1 من أجل الانتقالات المنخفضة على C_B.

14.1 إشارة الاختبار رقم 14: سيانين، أروقة في نهاية الخط

تعرف خطوط الفيديو الفعالة لهذه الإشارة على النحو التالي:

$$C_R(i) = A10(i) \qquad C_B = 166 \qquad Y = 170$$

يمكن استعمال هذه الإشارة للقيام بالملاحظات الموضحة في الفقرة 10.1 من أجل الانتقالات المنخفضة على C_R.

15.1 إشارات القضبان اللونية الرقمية

يدل الاستعمال المتكرر لإشارات القضبان اللونية في التلفزيون التماثلي على الحاجة لتعريف إشارات مشفرة من هذا النوع في الميدان الرقمي بهدف مراقبة السويات والمطوارة بين المكونات بعد فك الشفرة 4:2:2.

يعرض الجدولان (3a و (3b وصفاً للقضبان اللونية 100/0/100/0 و 100/0/75/0 التي تحسب بواسطة معادلات رياضية مع الخصائص التالية:

- قولبة الانتقالات بواسطة تكامل نبضة بلاكمان؛
- وقت الصعود 10% إلى 90% من أجل Y = 150 ns؛
- وقت الصعود 10% إلى 90% من أجل C_R و C_B = 300 ns.

16.1 إشارة اختبار التحقق من المجال

يحدد الوصف التالي تتابعات الاختبار الرقمية المناسبة لتقدير الاستجابة عند الترددات المنخفضة للتجهيزات التي تعالج إشارات فيديو رقمية. ومع أن مدى من الترددات يمكن أن ينتج التأثيرات منخفضة التردد المرغوبة، يعرف تتابعان محددان من أجل اختبار تسوية الكبلات والدارات بعروة محكومة الطور (PLL).

1.16.1 اختبار المسوي

يختبر المسوي من خلال انتاج تتابع رقمي تسلسلي مع أقصى محتوى DC. وتحقق النتيجة المرغوب فيها من خلال التطبيق المستمر للتتابع C0.0h, 66.0h في أثناء الجزء الفعال من الخط لنصف مجال، على الأقل، والإدخال القسري للعينة الأخيرة في الخط الفعال الأول من المجال الأول عند القيمة 20.0h. وإذا أضيفت معطيات أخرى إلى إشارة الاختبار، يجب تأمين رقم فردي sl في أكثرية الأرتال من أجل التأكد من الحصول على قطبتي تتابع الاختبار.

2.16.1 اختبار العروة محكومة الطور

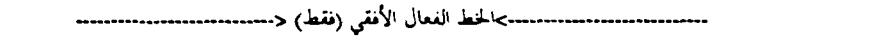
تختبر العروة محكومة الطور من خلال إنتاج تتابع رقمي تسلسلي مع أقصى محتوى بترددات منخفضة، وأدنى عدد من العبور إلى الصفر. وتحقق النتيجة المرغوب فيها من خلال التطبيق للتتابع 80.0h, 44.0h في أثناء الجزء الفعال من الخط لنصف مجال على الأقل.

يعرض الشكل 1 وصفاً سريعاً "لإشارة التحقق من المجال".

الشكل 1

وصف سريع "لإشارة اختبار التحقق من المجال"

فترة الطمس الرأسي
النصف الأول من المجال الفعال C0.0h, 66.0h (الملحوظة 1) وفقاً لما يلي: $Y = A12$ و $C_B/C_R = A14$ من أجل اختبار تسوية الكبلات
النصف الثاني من المجال الفعال (الملحوظتان 2 و 3) 80.0h, 44.0h وفقاً لما يلي: $Y = A13$ و $C_B/C_R = A15$ من أجل اختبار العروة محكومة الطور



ملحوظة 1 – العينة الأخيرة في الخط الفعال الأول من المجال الأول هي: 20.0h أو $Y = A11$.

ملحوظة 2 – يعرف النصف الأول من المجال الفعال بين الخط 20 و $(X - 1)$ حيث $140 \geq X \geq 148$ وبين الخط 283 و $(X - 1)$ حيث $400 \geq X \geq 408$ من أجل النظام مع 525 خطاً، و X هو عدد صحيح.

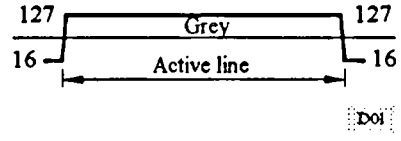
ملحوظة 3 – يعرف النصف الأول من المجال الفعال بين الخط 23 و $(X - 1)$ حيث $160 \geq X \geq 168$، وبين الخط 336 و $(X - 1)$ حيث $470 \geq X \geq 478$ من أجل النظام مع 625 خطاً و X هو عدد صحيح.

يصف $A11$ و $A12$ و $A13$ و $A14$ و $A15$، في الجدول 2، التعريفات الرقمية الصحيحة "لإشارات التحقق من المجال".

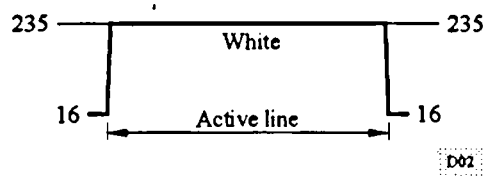
2 أشكال إشارات الاختبار

تدل الأشكال التالية على سويات العينات.

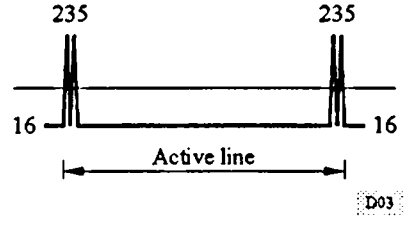
1.2 رمادي: *A1*



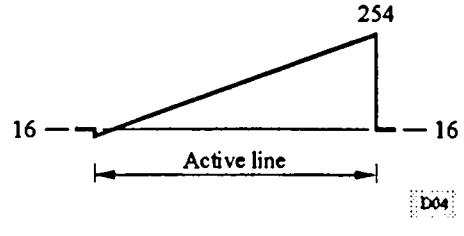
2.2 ابيض: *A2*



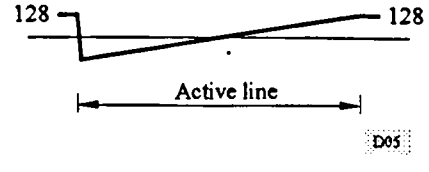
3.2 نبضات نهاية الخط: *A3*



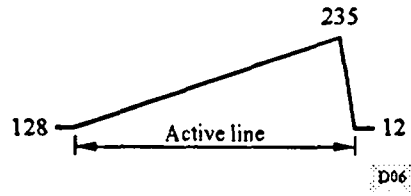
4.2 انحدار أسود/أبيض: *A4*



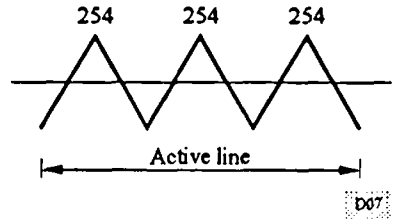
5.2 انحدار أصفر/رمادي وسيانين/رمادي: *A5*



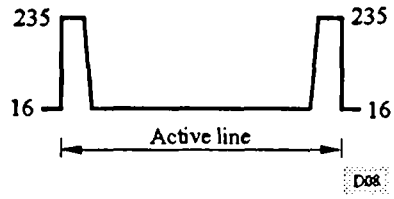
6.2 الخدار رمادي/أزرق ورمادي/أحمر: *A6*



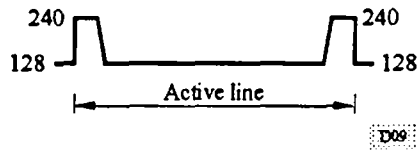
7.2 الخدار الإشارات: C_B و Y و C_R و Y: *A7*



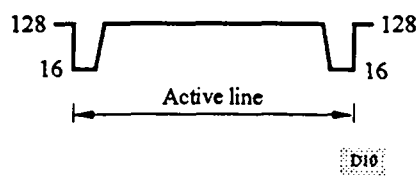
8.2 أبيض، أروقة في نهاية الخط: *A8*



9.2 أزرق وأحمر، أروقة في نهاية الخط: *A9*



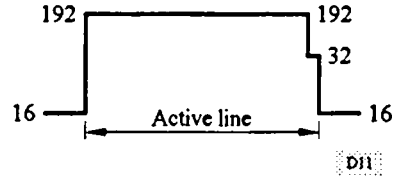
10.2 أصفر وسيانين، أروقة في نهاية الخط: *A10*



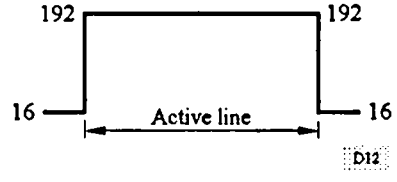
11.2 إشارات اختبار التحقق من المجال

1.11.2 Y لأول خط فعال من المجال الأول: $A11$

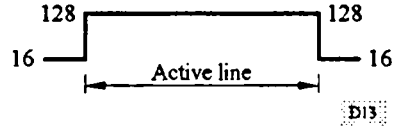
يستعمل هذا الشكل باعتباره الخط 20 في النظام من 525 خطاً. والخط 23 في النظام من 625 خطاً.



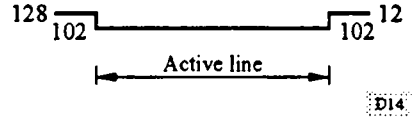
2.11.2 Y لاختبار المسوي: $A12$



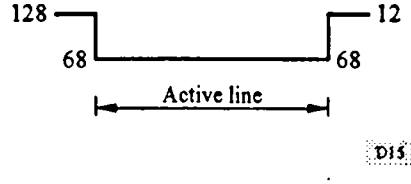
3.11.2 Y لاختبار العروة محكومة الطور: $A13$



4.11.2 C لاختبار المسوي: $A14$



5.11.2 C لاختبار العروة محكومة الطور: $A15$



الملحق 2

قيم العينات المقابلة لإشارة الاختبار

الجدول 2

جدول القيم المستعملة لتعريف إشارات الاختبار الرقمية

A1 : رمادي

i	0 to 19	20	21	22	23	24	25 to 693	694	695	696	697	698	699 to 719
A1(*i*)	16	18	33	72	110	125	127	125	110	72	33	18	16

A2 : أبيض

i	0 to 19	20	21	22	23	24	25 to 693	694	695	696	697	698	699 to 719
A2(*i*)	16	19	50	126	201	232	235	232	201	126	50	19	16

A3: نبضات نهاية الخط

i	0	1	2	3	4	5	6 to 9	10	11	12	13	14	15	16 to 705	706	707
A3(*i*)	16	44	154	235	154	44	16	17	64	185	229	121	31	16	17	64

i	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719
A3(*i*)	185	229	121	31	16	16	44	154	235	154	44	16

A4: انحدار أسود/أبيض

i	0 to 20	21	22	23	24 to 59	60 to 87	88 to 99	100 to 535	536 to 549	550 to 585
A4(*i*)	16	14	9	3	1	((*i* – 56) / 2)	16	((*i* – 66) / 2)	235	((*i* – 78) / 2)

i	586 to 599	600	601	602	603	604	605 to 719
A4(*i*)	254	250	217	135	53	20	16

i: قيم العينة يتراوح بين 0 و 719.

الجدول 2 (تابع)

A5 : انحدار أصفر/رمادي وسيانين/رمادي

i	0 to 19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29 to 39	40 to 95
$A5(i)$	128	126	120	108	89	65	40	21	9	3	1	$((i - 32) / 4)$

i	96 to 119	120 to 563	564 to 719
$A5(i)$	16	$((i - 52) / 4)$	128

A6 : انحدار رمادي/أزرق ورمادي/أحمر

i	0 to 19	20 to 563	564 to 579	580 to 631	632 to 659	660	661	662	663	664
$A6(i)$	128	$((i + 396) / 4)$	240	$((i + 384) / 4)$	254	252	246	234	215	191

i	665	666	667	668	669 to 719
$A6(i)$	167	148	136	130	128

A7 : انحدار الإشارات C_B و Y و C_R و Y

i	0 to 253	254 to 507	508 to 761	762 to 1 015	1 016 to 1 269	1 270 to 1 439
$A7(i)$	$i + 1$	$508 - i$	$i - 507$	$1\,016 - i$	$i - 1\,015$	$1\,524 - i$

A8 : أبيض، أروقة في نهاية الخط

i	0 to 46	47	48	49	50	51	52	53	54	55 to 667
$A8(i)$	235	232	218	187	139	86	46	24	17	16

i	668	669	670	671	672	673	674	675	676 to 719
$A8(i)$	19	33	64	112	165	205	227	234	235

الجدول 2 (تابع)

A9 : أزرق وأحمر، أروقة في نهاية الخط

i	0 to 23	24	25	26	27 to 333	334	335	336	337	338 to 359
A9(i)	240	232	191	143	128	130	152	204	236	240

A10 : أصفر وسيانين، أروقة في نهاية الخط

i	0 to 23	24	25	26	27 to 333	334	335	336	337	338 to 359
A10(i)	16	24	65	113	128	126	104	52	20	16

A11 : Y لأول خط فعال من المجال الأول

i	0 to 718	719
A11(i)	192(C0.0h)	32(20.0h)

A12 : Y لاختبار المسوي

i	0 to 719
A12(i)	192(C0.0h)

A13 : Y لاختبار العروة محكومة الطور

i	0 to 719
A13(i)	128(80.0h)

A14: C لاختبار المسوي

i	0 to 359
A14(i)	102(66.0h)

A15: C لاختبار العروة محكومة الطور

i	0 to 359
A15(i)	68(44.0h)

الجدول 3

وصف إشارات القضبان اللونية المشفرة طبقاً للسوية 4:2:2
في التوصية ITU-R BT.601

أ) *التسمية: قضبان لونية 100/0/100/0*

تعريف Y للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 150 ns

i	0 to 13	14	15	16	17	18	19 to 99	100	101	102	103	104	105 to 185
$Y(i)$	16	16	39	126	212	235	235	235	232	223	213	210	210

i	186	187	188	189	190	191 to 271	272	273	274	275	276	277 to 357	358
$Y(i)$	210	206	190	174	170	170	169	167	157	147	145	145	144

i	359	360	361	362	363 to 443	444	445	446	447	448	449 to 529	530	531
$Y(i)$	141	126	110	107	106	106	104	94	84	82	81	81	77

i	532	533	534	535 to 615	616	617	618	619	620	621 to 719
$Y(i)$	61	45	41	41	41	38	28	19	16	16

تعريف C_R للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 300 ns

i	0 to 5	6	7	8	9	10	11 to 48	49	50	51	52	53	54 to 91
$C_R(i)$	128	128	128	128	128	128	128	128	130	137	144	146	146

i	92	93	94	95	96	97 to 134	135	136	137	138	139	140 to 177	178
$C_R(i)$	146	133	81	29	16	16	16	18	25	32	34	34	35

i	179	180	181	182	183 to 220	221	222	223	224	225	226 to 263	264	265	266
$C_R(i)$	54	128	202	221	222	222	224	231	238	240	240	240	227	175

i	267	268	269 to 306	307	308	309	310	311	312 to 359
$C_R(i)$	123	110	110	110	112	119	126	128	128

i : رقم العينة، ويتراوح بين 0 و 719.

الجدول 3 (تابع)

تعريف C_B للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 300 ns

i	0 to 5	6	7	8	9	10	11 to 48	49	50	51	52	53	54 to 91	92
$C_B(i)$	128	128	128	128	128	128	128	128	116	72	28	16	16	16

i	93	94	95	96	97 to 134	135	136	137	138	139	140 to 177	178	179	180
$C_B(i)$	31	91	150	166	166	166	154	110	65	54	54	54	69	128

i	181	182	183 to 220	221	222	223	224	225	226 to 263	264	265	266	267
$C_B(i)$	187	202	202	202	191	146	102	90	90	90	106	165	225

i	268	269 to 306	307	308	309	310	311	312 to 359
$C_B(i)$	240	240	240	228	184	140	128	128

ب) التسمية : قضبان لونية *100/0/75/0*

تعريف Y للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 150 ns

i	0 to 13	14	15	16	17	18	19 to 99	100	101	102	103	104	105 to 185
$Y(i)$	16	16	39	126	212	235	235	235	227	198	169	162	162

i	186	187	188	189	190	191 to 271	272	273	274	275	276	277 to 357	358
$Y(i)$	161	158	146	134	131	131	131	129	122	114	112	112	112

i	359	360	361	362	363 to 443	444	445	446	447	448	449 to 529	530
$Y(i)$	109	98	87	84	84	84	82	74	67	65	65	65

i	531	532	533	534	535 to 615	616	617	618	619	620	621 to 719
$Y(i)$	62	50	38	35	35	35	33	25	18	16	16

الجدول 3 (تابع)

تعريف C_R للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 300 ns

i	0 to 5	6	7	8	9	10	11 to 48	49	50	51	52	53	54 to 91
$C_R(i)$	128	128	128	128	128	128	128	128	129	135	140	142	142

i	92	93	94	95	96	97 to 134	135	136	137	138	139	140 to 177	178
$C_R(i)$	141	132	93	54	44	44	44	45	51	56	58	58	58

i	179	180	181	182	183 to 220	221	222	223	224	225	226 to 263	264	265	266
$C_R(i)$	72	128	184	198	198	198	200	205	211	212	212	212	202	163

i	267	268	269 to 306	307	308	309	310	311	312 to 359
$C_R(i)$	124	115	114	114	116	121	127	128	128

تعريف C_B للخط الفعال الرقمي مع وقت صعود = 300 ns

i	0 to 5	6	7	8	9	10	11 to 48	49	50	51	52	53	54 to 91
$C_B(i)$	128	128	128	128	128	128	128	128	119	86	53	44	44

i	92	93	94	95	96	97 to 134	135	136	137	138	139	140 to 177	178
$C_B(i)$	44	56	100	145	156	156	156	148	114	81	73	72	73

i	179	180	181	182	183 to 220	221	222	223	224	225	226 to 263	264	265
$C_B(i)$	84	128	172	183	184	183	175	142	108	100	100	100	111

i	266	267	268	269 to 306	307	308	309	310	311	312 to 359
$C_B(i)$	156	200	212	212	212	203	170	137	128	128