الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

**التوصيـــة ITU-R BT.1865**
**(2010/03)**

# البيانات الشرحية لمراقبة أخطاء إشارات التلفزيون عادي الوضوح (SDTV) والتلفزيون عالي الوضوح (HDTV) في السلسلة الإذاعية

**السلسلة BT**

الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

## 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 |
| S | الخدمة الثابتة الساتلية |
| RS | أنظمة الاستشعار عن بعد |
| 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، 2010

© ITU 2010

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.1865

# البيانات الشرحية لمراقبة أخطاء إشارات التلفزيون عادي الوضوح (SDTV) والتلفزيون عالي الوضوح (HDTV) في السلسلة الإذاعية

(المسائل ITU-R 44/6 وITU-R 48/6 وITU-R 109/6 وITU-R 130/6)

(2010)

## مجال التطبيق

تعرّف هذه التوصية البيانات الشرحية لمراقبة أخطاء إشارات الصوت والفيديو والبيانات من نقاط مراقبة عشوائية في السلسلة الإذاعية للتلفزيون عادي الوضوح (SDTV) والتلفزيون عالي الوضوح (HDTV)[1]. وترزَّم البيانات الشرحية ضمن رزم بيانات مساعدة. ويمكن أيضاً أن تطبق هذه الآلية على أنواع أخرى من البيانات الشرحية لقياس جودة الصورة.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

*إذ تضع في اعتبارها*

أ ) أن الإذاعة الرقمية قد أُدخلت في كثير من البلدان، وأن مراقبة المذيعين ومشغلي الشبكات للسلسلة الإذاعية أصبحت ذات أهمية متزايدة؛

ب) أن الحاجة تدعو لطريقة موضوعية للكشف تلقائياً عن المعدات المعطوبة وتدهور جودة المحتوى السمعي البصري أثناء المراقبة التشغيلية للإذاعة؛

ج) أن طريقة المراقبة ينبغي أن تكون موثوقة وفعالة ومجزية من حيث تكلفتها؛

د ) أن سبب تدهور من قبيل فقدان الإشارة وانقطاع الصورة وتجمدها وغياب الصوت قد يعود إلى مسيرات الإرسال أو إلى المعدات أو خطأ بشري أو مؤثرات سمعية بصرية مقصودة، وأنه يتعين على المشغلين إجراء تقييم دقيق لسبب الإنذار وتصحيح المشاكل؛

هـ ) أن إضافة البيانات الشرحية المناسبة إلى المحتوى السمعي البصري في مرحلة مبكرة من السلسلة الإذاعية من شأنها أن تعزز من موثوقية نظام المراقبة في مراحل لاحقة من السلسلة وأن تساعد المشغلين في تحليل سبب الأعطال أو تدهور الجودة،

*وإذ تدرك*

أ ) أن قطاع الاتصالات الراديوية وضع التوصية ITU-R BT.1364 بشأن نسق إشارات البيانات المساعدة المحمولة بواسطة السطوح البينية للاستوديوهات بالمكونات الرقمية، وتحدد هذه التوصية هيكل البيانات للبيانات المرزّمة التي يمكن حملها كجزء من الحمولة في السطوح البينية الرقمية التسلسلية على النحو المحدد في التوصيتين ITU-R BT.656 وITU-R BT.1120،

*توصـــي*

**1** باستعمال المواصفات الواردة في الملحق 1 لاستخدام البيانات الشرحية لمراقبة أخطاء الإشارات السمعية والبصرية في سلاسل البث التلفزيوني.

**الملاحظة 1** – يقدم التذييل 1 المرفق بهذه التوصية توضيحات إضافية عن البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية.

[1] الموضوع الرئيسي لهذه التوصية هو المراقبة عبر السلسلة الإذاعية من جمع الأخبار والإنتاج وبعد الإنتاج من خلال برنامج التحكم الرئيسي.

# الملحق 1

## المراجع (الإعلامية)

- التوصية ITU-R BT.1790 – متطلبات من أجل مراقبة السلاسل الإذاعية أثناء التشغيل.
- التوصية ITU-T J.243 – متطلبات المراقبة التشغيلية في سلاسل إرسال برامج تلفزيونية.
- التوصية ITU-T P.911 (1998) – طرائق التقييم الذاتي للجودة السمعية البصرية لتطبيقات الوسائط المتعددة.
- التوصية ITU-T J.240 (2004) – إطار للمراقبة عن بعد لنسبة الإشارة إلى الضوضاء للصورة المرسَلة باستعمال الطيف الممتد والتحويل المتعامد.
- التوصية ITU-T J.249 (2009) – تقنيات القياس الإدراكي للجودة المرئية في التلفزيون الكبلي الرقمي بوجود مرجع مخفض.

## المراجع (المعيارية)

- التوصية ITU-R BT.1364-1 – نسق إشارات البيانات المساعدة المحمولة بواسطة السطوح البينية للاستوديوهات بالمكونات الرقمية.
- التوصية ITU-T J.187 – آلية النقل لإشارات التلفزيون الرقمي عالي الوضوح ذات المكونات المشفرة باستعمال التشفير الفيديوي MPEG-2 بما في ذلك جميع عناصر الخدمة للمساهمة والتوزيع الأولي.
- المعيار ISO 3166-1:2006 - رموز لتمثيل أسماء البلدان وتقسيماتها الفرعية – الجزء 1: الرموز القطرية.

## 1 نظرة عامة

يظهر في الشكل 8 الرسم التخطيطي لعملية المراقبة التشغيلية باستعمال البيانات الشرحية في سلسلة إذاعية، حيث يفترض أن المراقبة التشغيلية تجرى من نقاط مراقبة عشوائية في سلسلة إذاعية. وترد تفاصيل عن عملية المراقبة أسفل الشكل 1. ويمكن تلخيص ذلك على النحو التالي:

1 تُستخرج البيانات الشرحية المدرجة في نقاط المراقبة باتجاه المصدر.

2 تُحلل الإشارات السمعية والبصرية في نقاط المراقبة لتوليد بيانات شرحية.

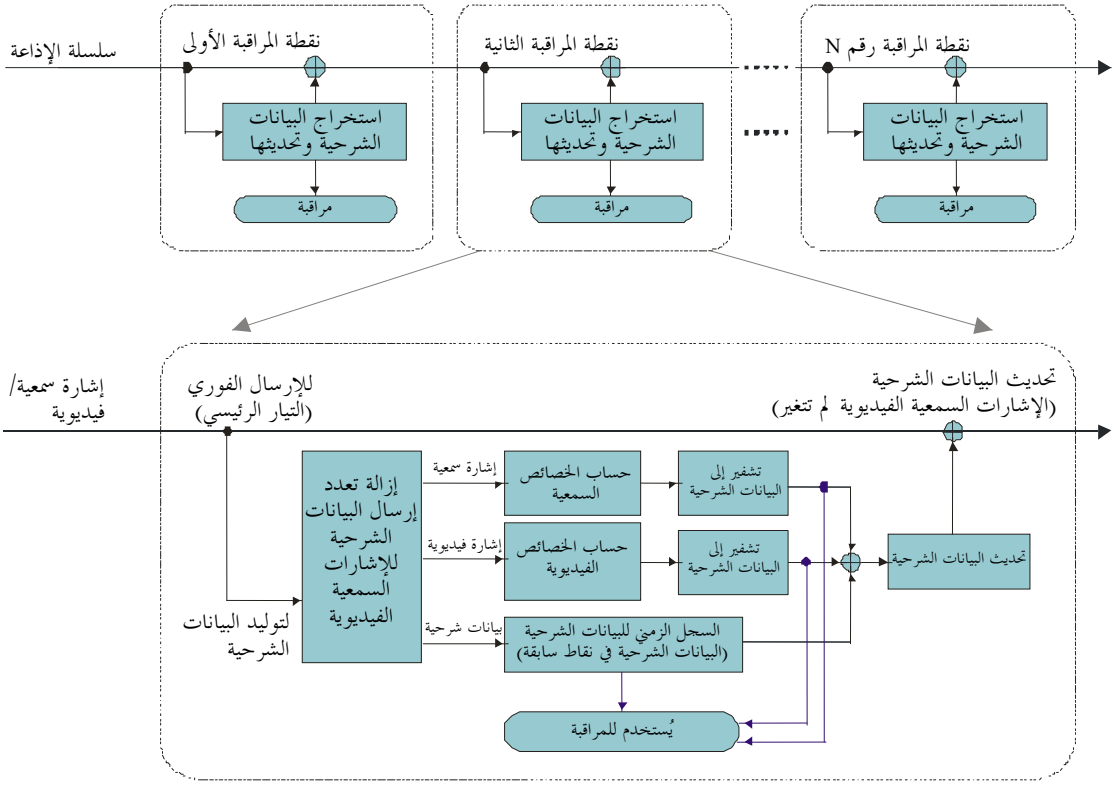
3 تراقَب الإشارات السمعية والبصرية بمقارنة البيانات الشرحية الحالية وفي جهة المصدر لتحديد ما إذا وقعت أية مشاكل.

4 تضاف البيانات الشرحية المولدة في نقطة المراقبة الحالية إلى السجل الزمني للبيانات الشرحية.

ولا تُحدَّث ضمن العملية إلا البيانات الشرحية المستعملة للمراقبة التشغيلية، وتُترك الإشارات السمعية والفيديوية وأي إشارات أخرى مساعدة دون تغيير.

الشـــكل 1

**تشكيلة نقاط المراقبة في سلسلة إذاعية وعملية المراقبة للبيانات الشرحية**




BT.1865-01

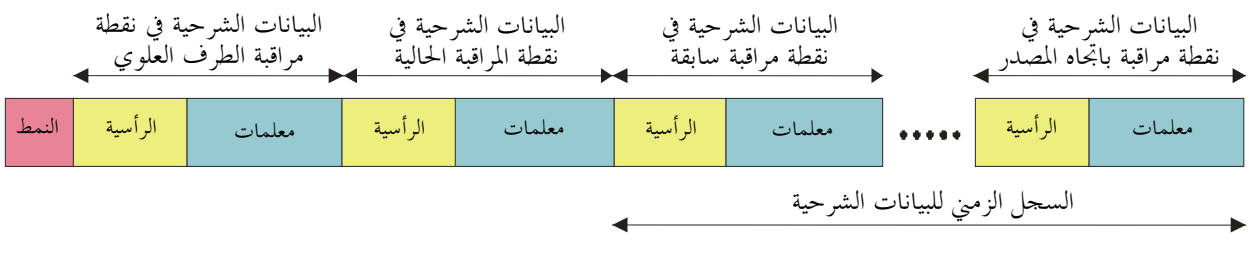
## 2 البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية

### 1.2 التشكيلة

ترد التشكيلة الأساسية للبيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية في الشكل 2. وتتيح التشكيلة استعمال أنماط مختلفة من البيانات الشرحية لمسلسلها ضمن السلسلة الإذاعية. كما يمكن استعمال البيانات الشرحية المعرّفة في التوصية ITU-T J.249 عن القياس الإدراكي لجودة الصورة وفي التوصية ITU-T J.240 عن المراقبة عن بعد لنسبة الإشارة إلى الضوضاء للصورة المرسَلة.

الشـــكل 2

**تشكيلة البيانات الشرحية**




BT.1865-02

تظهر دوماً البيانات الشرحية في نقطة المراقبة في الطرف العلوي أولاً، وتليها البيانات الشرحية في نقطة المراقبة الحالية. وتعقبها بيانات شرحية أخرى من نقاط المراقبة السابقة وفق ترتيب المراقبة الأحدث فالأقل حداثةً ضمن السلسلة الإذاعية. أما عدد بنود السجل الزمني للبيانات الشرحية فيتوقف على السعة الاستيعابية لمنطقة البيانات، ولكن ينبغي الاحتفاظ بأول مجموعتين من البيانات الشرحية أي البيانات الشرحية في نقطة المراقبة في الطرف العلوي وفي نقطة المراقبة الحالية. وعندما تبطل صلاحية بنود السجل الزمني للمقارنة مع البيانات الشرحية في نقاط المراقبة باتجاه المقصد، ينبغي إعادة ضبط البيانات الشرحية.

وترد في الجدول 1 التعاريف التركيبية للبيانات الشرحية. وترد تعاريف الرأسية والمعلمات الفيديوية والمعلمات السمعية ومعلمات البيانات للبيانات الشرحية في الفقرات التالية.

الجـــدول 1

**تعريف البيانات الشرحية للمراقبة**

| قواعد التركيب | عدد البايتات | مختصر تذكيري |
|---|---|---|
| metadata_type (نمط _ البيانات الشرحية) | 1 | bslbf |
| لأجل {(i=0; i<N; i++) | | |
| monitoring_metadata( ) (مراقبة _ البيانات الشرحية) | | |
| } | | |

| قواعد التركيب |
|---|
| monitoring_metadata{ (مراقبة _ البيانات الشرحية) |
| header( ) (الرأسية) |
| video_parameters( ) (معلمات _ فيديوية) |
| audio_parameters( ) (معلمات _ سمعية) |
| data_parameters( ) (معلمات _ بيانات) |
| } |

تشير عبارة **metadata _type** إلى نمط البيانات الشرحية المستعملة.

وقد لا تحتوي البيانات الشرحية على جميع أنواع المعلمات الثلاث.

| القيمة | التخصيص | | | |
|---|---|---|---|---|
| | النمط | المعلمة الفيديوية | المعلمة السمعية | معلمة البيانات |
| 0x00 | محجوز | غير مطبقة | | |
| 0x01 إلى 0xFE | يحدَد لاحقاً | تحدَد لاحقاً | | |
| 0xFF | محجوز | غير مطبقة | | |

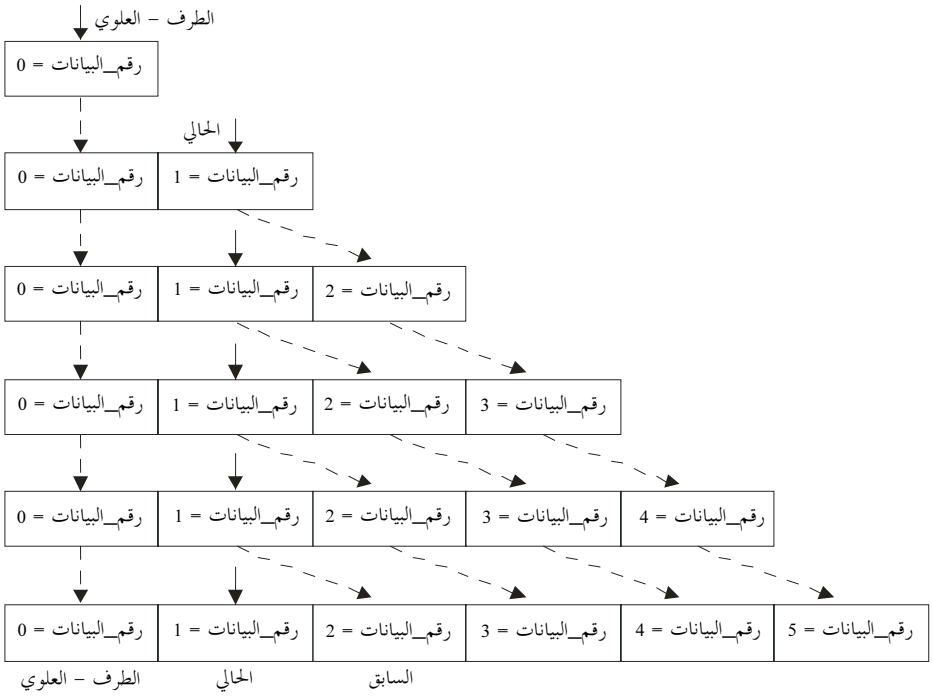
## 2.2 الرأسية

تسبق معلومات الرأسية المعلمات الفيديوية والسمعية ومعلمات البيانات لتحدد رقم البيانات وأنماط الإشارات الفيديوية والسمعية و إشارات البيانات، وموقع نقطة المراقبة والمنظمة التي ولدت البيانات الشرحية. وقد تحتوي الرأسية على **data_number** و**video signal_type** و**audio_sygnal_type** و**data_signal_type** و**country_code** و**organization_code** و**user_code**. ويرد مثال عن الرأسية في التذييل 1 (للملحق 1).

وتشير عبارة **data_number** إلى رقم البيانات ضمن السجل الزمني للبيانات الشرحية. فتحمل أول البيانات الشرحية، المدرجة في نقطة المراقبة في الطرف العلوي، رقم البيانات 0، أما البيانات الشرحية الحالية فتحمل الرقم 1، والبيانات الشرحية السابقة تحمل الرقم 2. ونظراً للمقاس المقيد لكلمة بيانات المستخدم (UDW) في رزمة بيانات مساعدة، فإن عدد مجموعات البيانات الشرحية في السجل الزمني محدود. ويبين الشكل 3 المخطط الانسيابي فيما يتعلق بإدارة السجل الزمني للبيانات الشرحية ورقم البيانات. وعند إعادة ضبط السجل الزمني، تدرَج البيانات الشرحية بدءاً من رقم البيانات 0.

الشـــكل 3

**إدارة السجل الزمني للبيانات الشرحية ورقم البيانات**




BT.1865-03

تشير عبارة **video_signal_type** إلى نمط الإشارة الفيديوية (غير مضغوطة أو مضغوطة مثل أ ).

وتشير عبارة **audio_signal_type** إلى نمط الإشارة السمعية (غير مضغوطة أو مضغوطة مثل أ ). وفي بعض الحالات، قد لا تكون الإشارات السمعية مدمجة مع الإشارات الفيديوية.

وتشير عبارة **country_code** إلى البلد الذي توجد فيه نقطة المراقبة ويحدَد برمز البلد المؤلف من حرفين وفقاً لمعيار ISO 3166-1.

وتشير عبارة **organization_code** إلى المنظمة التي تشغل نقطة المراقبة، وتُعيَّن المنظمة بأربعة أحرف من حروف المدونة المعيارية الأمريكية لتبادل المعلومات (ASCII).

وتشير عبارة **user_code** إلى نقطة المراقبة في منظمة، وتُعيَّن نقطة المراقبة بأربعة أحرف من حروف الشفرة المعيارية الأمريكية لتبادل المعلومات (ASCII).

### 3.2 المعلمات الفيديوية

يتعين أن تتمكن المعلمات الفيديوية من كشف الأخطاء الفيديوية بين نقطتي مراقبة. ويرد مثال عن معلمات البيانات الفيديوية في التذييل 1.

### 4.2 المعلمات السمعية

يتعين أن تتمكن المعلمات السمعية من كشف الأخطاء السمعية بين نقطتي مراقبة. ويرد مثال عن المعلمات السمعية في التذييل 1.

### 5.2 معلمات البيانات

يتعين أن تتمكن معلمات البيانات من كشف أخطاء البيانات بين نقطتي مراقبة.

## 3 نقل البيانات الشرحية

تُنقل البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية بترزيمها ضمن رزم البيانات المساعدة التي تُرسَل إرسالاً متعدداً مع الإشارات الفيديوية والسمعية.

### 1.3 نسق رزم البيانات المساعدة للبيانات الشرحية

يتوافق نسق رزم البيانات المساعدة للبيانات الشرحية مع النمط 2 من رزم البيانات المساعدة على النحو المحدد في التوصية ITU-R BT.1364، حيث تتألف الكلمة الواحدة في هذا النسق من 10 بتات. ويرد نسق رزم البيانات في الشكل 4. ويتعين تخصيص كلمة تحديد البيانات (DID) والكلمة الثانية لتحديد البيانات (SDID).

الشـــكل 4

**نسق رزم البيانات المساعدة للبيانات الشرحية**

| ADF | DID | SDID | DC | UDW | CS |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 1 | 1 | Max.255 | 1 |

ADF: علم البيانات المساعدة ($0 \times 000_{(10)}$, $0 \times 3FF_{(10)}$, $0 \times 3FF_{(10)}$)
DID: كلمة تعرّف هوية البيانات
SDID: كلمة ثانية لتعرف هوية البيانات
DC: كلمة عد البيانات
UDW: كلمة بيانات المستخدم، 255 كلمة بيانات كحد أقصى
CS: كلمة المجموع التدقيقي
ملاحظة: تبيّن الأرقام عدد الكلمات

BT.1865-04

### 2.3 نسق كلمة بيانات المستخدم

تتألف كلمات بيانات المستخدم (UDW) من البيانات الشرحية المعرّفة في الفقرة 2. ويرد نسق كلمة بيانات المستخدم (UDW) في الشكل 5. ويتعين أن تنتظم البيانات الشرحية في بايتات، حيث تحتل البتة الأولى في بايتة الخانة b7 وتحتل البتة الأخيرة الخانة b0.

الشـــكل 5

**تخصيص البتات لكلمات البيانات**

| رقم البتة | الوصف |
|---|---|
| B9(MSB) | ليس b8 |
| B8 | تعادلية زوجية من b0 حتى b7 |
| B7 | بيانات شرحية كما في الفقرة 2 |
| B6 | |
| B5 | |
| B4 | |
| B3 | |
| B2 | |
| B1 | |
| B0(LSB) | |

LSB: البتة الأقل دلالة
MSB: البتة الأكثر دلالة

BT.1865-05

### 3.3 نقل رزم البيانات المساعدة

يتعين نقل البيانات الشرحية المولَدة لإشارات الفيديو والصوت والبيانات برزمة بيانات مساعدة مرفقة بالإطار التالي. ويتعين ضمان التزامن بين إطار الفيديو والبيانات الشرحية.

وتُنقل رزم البيانات المساعدة التي تحتوي على بيانات شرحية بإحدى الطرائق التالية:

1 تُرسل رزم البيانات المساعدة بواسطة الإرسال المتعدد إلى حيز البيانات المساعدة في السطح البيني الرقمي التسلسلي، ويفضل أن يكون ذلك في الحيز المساعد العمودي. ومن الضروري تحديد منطقة البيانات المتاحة لهذا الغرض مع مراعاة استخدام الجهات الإذاعية الحالي لحيز البيانات المساعدة.

2 تُرسل رزم البيانات المساعدة بواسطة الإرسال المتعدد إلى قطار نقل MPEG-2. ويرد توصيف هذه الطريقة في التوصية ITU-T J.187.

3 تُنقل رزم البيانات المساعدة عبر مسير غير مسير الإشارات الفيديوية والسمعية. وتتطلب هذه الطريقة وسيلة لمزامنة رزم البيانات المساعدة مع الإشارات الفيديوية والسمعية.

# التذييل 1
# (للملحق 1)

# مثال عن البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية

يصف هذا التذييل النمط-1 من البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية حسبما يرد تعريفها في التقرير التقني B29 لرابطة الصناعات ومشاريع الأعمال الراديوية (ARIB TR-B29).

## المرجع

– التقرير التقني B29 لرابطة الصناعات ومشاريع الأعمال الراديوية (ARIB) – البيانات الشرحية لمراقبة أخطاء الإشارات الفيديوية والسمعية في سلسلة إذاعية.

## مصطلحات

– **قطار AES** (جمعية الهندسة السمعية): قطار إشارة سمعية رقمية حسبما يرد تعريفه في التوصية ITU-R BS.647. ويحوي قطار AES الواحد قناتين سمعيتين.

– **bslbf**: سلسلة بتات تبدأ بالبتة اليسارية أولاً، حيث "اليسار" هو الترتيب الذي تُكتب انطلاقاً منه سلاسل البتات في هذه التوصية.

– **uimsb**: عدد صحيح بدون إشارة موجب أو سالب، تأتي فيه البتة الأكثر دلالة أولاً.

## 1 التشكيلة

ترد التعاريف التركيبية للبيانات الشرحية في الجدول 2. وترد تعاريف الرأسية والمعلمات الفيديوية والمعلمات السمعية ومعلمات البيانات للبيانات الشرحية في الفقرات التالية.

الجـــدول 2

**تعريف البيانات الشرحية للمراقبة**

| قواعد التركيب | عدد البايتات | مختصر تذكيري |
|---|---|---|
| metadata_type (نمط _ البيانات الشرحية) | 1 | bslbf |
| for(i=0; i<N; i++){ | | |
| monitoring_metadata( ) (مراقبة _ البيانات الشرحية) | 42 | |
| } | | |

| قواعد التركيب | عدد البايتات |
|---|---|
| monitoring_metadata (مراقبة _ البيانات الشرحية){ | |
| header( ) (الرأسية) | 11 |
| video_parameters( ) (معلمات_فيديوية) | 10 |
| audio_parameters( ) (معلمات_سمعية) | 21 |
| data_parameters( ) (معلمات_بيانات) | |
| } | |

تشير عبارة **metadata _type** إلى نمط البيانات الشرحية المستعملة.

| القيمة | التخصيص | | |
|---|---|---|---|
| | النمط | المعلمة الفيديوية | المعلمة السمعية |
| 0x01 | النمط – 1 | حسب الفقرة 3 | حسب الفقرة 4 |

## 2 الرأسية

يرد التعريف التركيبي للرأسية في الجدول 3.

الجـــدول 3

**تعريف الرأسية**

| قواعد التركيب | عدد البتات | مختصر تذكيري |
|---|---|---|
| الرأسية }( ) | | |
| **data_number** (رقم_البيانات) | 3 | uimsbf |
| **video_signal_type** (نمط_الإشارة_الفيديوية) | 1 | bslbf |
| **audio_signal_type** (نمط_الإشارة_السمعية) | 2 | bslbf |
| محجوزة | 2 | |
| **country_code** (رمز_البلد) | 16 | bslbf |
| **organization_code** (رمز_المنظمة) | 32 | bslbf |
| **user_code** (رمز_المستخدم) | 32 | bslbf |
| } | | |

عبارة **data_number** هي كما ورد تعريفها في الفقرة 2.2 والشكل 3 من الملحق 1. ونظراً للمقاس المقيد لكلمة بيانات المستخدم (UDW) في رزمة بيانات مساعدة، فإن عدداً أقصاه ست مجموعات من البيانات الشرحية من النمط 1 – يمكن استعماله في السجل الزمني.

وتشير عبارة **video_signal_type** إلى نمط الإشارة الفيديوية. وتُفترض الإشارات الفيديوية ذات المكونات الرقمية عند مستوى 2:2:4.

| النمط | القيمة |
|---|---|
| إشارة غير مضغوطة | 0 |
| إشارة مضغوطة | 1 |

وتشير عبارة **audio _signal_type** إلى نمط الإشارة السمعية. وفي بعض الحالات، قد لا تكون الإشارات السمعية مدمجة مع الإشارات الفيديوية. ويُفترض أن الإشارات السمعية إشارات سمعية رقمية.

| النمط | القيمة |
|---|---|
| إشارة غير مضغوطة | 00 |
| إشارة مضغوطة | 01 |
| إشارة غير سمعية | 10 |
| محجوز | 11 |

عبارة **country_code** هي كما ورد تعريفها في الفقرة 2.2 من الملحق 1.

وعبارة **organization_code** هي كما ورد تعريفها في الفقرة 2.2 من الملحق 1.

وعبارة **user_code** هي كما ورد تعريفها في الفقرة 2.2 من الملحق 1.

## 3 المعلمات الفيديوية من النمط – 1

يدرج الجدول 4 التعريف التركيبي للمعلمات الفيديوية من النمط – 1. ويوزَّع ما مجمله 10 بايتات (أي 80 بتة) للمعلمات الفيديوية.

الجـــدول 4

**تعريف المعلمات الفيديوية من النمط–1**

| قواعد التركيب | عدد البتات | مختصر تذكيري |
|---|---|---|
| video_parameters( ){ (معلمات_فيديوية) | | |
| **video_input_error (خطأ_الدخل_الفيديوي)** | 1 | bslbf |
| **video_processing (المعالجة_الفيديوية)** | 3 | bslbf |
| محجوزة | 4 | |
| **y_si** | 8 | uimsbf |
| **y_ti** | 16 | uimsbf |
| **cb_si** | 8 | uimsbf |
| **cb_ti** | 16 | uimsbf |
| **cr_si** | 8 | uimsbf |
| **cr_ti** | 16 | uimsbf |
| } | | |

تشير عبارة **video_input_error** إلى أن التشخيص في الطبقة المادية للسطح البيني الفيديوي قد كشف خطأ (مثل الأخطاء التي تكشفها شفرات التحقق من الإطناب الدوري (CRCC) في السطوح البينية الرقمية التسلسلية). وعندما لا يتوفر التشخيص في نقطة المراقبة، تُضبط هذه الخانة عند قيمة 0.

| الوضع | القيمة |
|---|---|
| عادي/غير متوفر | 0 |
| خطأ | 1 |

تشير عبارة **video_processing** إلى ما إذا كانت أي عملية معالجة فيديوية جارية في نقطة المراقبة. وعند عدم توفر مثل هذه المعلومات، تُضبط هذه القيمة عند 000.

| الوضع | القيمة |
|---|---|
| عادي/غير متوفر | 000 |
| تكرار الإطار | 001 |
| تجميد [*1] | 010 |
| تخطي الإطار | 011 |
| مؤثرات خاصة (مثل المسح والتلبيس) | 100 |
| محجوز | 101-111 |

[*1] يعني التجميد تكرار إطار لأكثر من دوري إطار متعاقبين.

تشير عبارات **y_si** و**cb_si** و**cr_si** إلى الخصائص المكانية الفيديوية لإشارات Y وCb وCr المحسوبة حسب الفقرة 1.3.

وتشير عبارات **y_ti** و**cb_ti** و**cr_ti** إلى الخصائص الزمنية الفيديوية لإشارات Y وCb وCr المحسوبة حسب الفقرة 2.3.

### 1.3 الخاصية المكانية الفيديوية

الخاصية المكانية الفيديوية هي المعلومات المكانية الفيديوية (SI) المعرّفة بالتوصية ITU-T P.911. وتطبَّق مراشيح سوبل (Sobel) الأفقية والعمودية على كل مكون Y/Cb/Cr من الإشارات الفيديوية إطاراً بإطار، وتُشتق درجة حدة الحافة على النحو التالي:

$$SI = INT\left[\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i,j}\left\{SI_h(i,j)^2 + SI_v(i,j)^2\right\} - SI_m{}^2}\right] \quad (1)$$

$$\begin{aligned} SI_h(i,j) = {} & \{X(i+1,j-1) - X(i-1,j-1)\} \\ & + 2\{X(i+1,j) - X(i-1,j)\} \\ & + \{X(i+1,j+1) - X(i-1,j+1)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SI_v(i,j) = {} & \{X(i-1,j+1) - X(i-1,j-1)\} \\ & + 2\{X(i,j+1) - X(i,j-1)\} \\ & + \{X(i+1,j+1) - X(i+1,j-1)\} \end{aligned}$$

$$SI_m = \frac{1}{N}\sum_{i,j}\sqrt{SI_h(i,j)^2 + SI_v(i,j)^2}$$

حيث يدل $X(i, j)$ على مستوى كل مكون من الإشارة الفيديوية في السطر ذي الترتيب $i$ والعينة الفاعلة ذات الترتيب $j$ في إطار، ويدل $N$ على العدد الإجمالي للعينات الفاعلة في إطار. ولدى حساب المعلومات المكانية الفيديوية (SI) للإشارات التشابكية، يتكون إطار "بدمج المجالات". وإذ تقابل $X(a, b)$ عينات غير فاعلة، تُستعمل العينات الفاعلة المجاورة للمتغير $X(a, b)$ بدلاً منها. وتُنتج العملية الرياضية INT[$x$] قيمة أقرب عدد صحيح للمتغير $x$ بتدوير القيم الكسرية ما دون 0,5 أو بتدوير القيم الكسرية ما فوق 0,5. وتستخدم البتات الثماني الأكثر دلالة لجميع العينات الفاعلة للإشارة الفيديوية (0 إلى $2^8 - 1$) في هذا الحساب، وتُعرض قيمة المعلومات المكانية الفيديوية برمز عدد صحيح ثماني البتات بدون إشارة موجب أو سالب.

### 2.3 الخاصية الزمنية الفيديوية

الخاصية الزمنية الفيديوية هي المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) المعرّفة بالتوصية ITU-T P.911. ويُحسب مربع حاصل طرح الأطر لكل مكون Y/Cb/Cr من الإشارة الفيديوية على النحو التالي:

$$TI = INT\left[\frac{1}{N}\sum_{j,j}\{X(i,j,n) - X(i,j,n-1)\}^2\right] \quad (2)$$

**حيث يدل $X(i, j, n)$ على مستوى كل مكون من الإشارة الفيديوية في السطر ذي الترتيب $i$ والعينة الفاعلة ذات الترتيب $j$ في إطار والإطار ذي الترتيب $n$، ويدل $N$ على العدد الإجمالي للعينات الفاعلة في إطار. وتستخدم البتات الثماني الأكثر دلالة لجميع العينات الفاعلة للإشارة الفيديوية (0 إلى $2^8 - 1$) في هذا الحساب، وتُعرض قيمة المعلومات الزمنية الفيديوية برمز عدد صحيح من 16 بتة بدون إشارة موجب أو سالب.**

## 4 المعلمات السمعية من النمط–1

يدرج الجدول 5 التعريف التركيبي للمعلمات السمعية من النمط – 1. ويوزَّع ما مجمله 21 بايتة (أي 168 بتة) للمعلمات السمعية.

الجـــدول 5

**تعريف المعلمات السمعية من النمط–1**

| قواعد التركيب | عدد البتات | مختصر تذكيري |
|---|---|---|
| audio_parameters( ){ | | |
| **audio_input_error** | 1 | bslbf |
| **audio_processing** | 3 | bslbf |
| **audio_aes_channels_minus1** | 2 | uimsbf |
| reserved | 2 | |
| for(i=0;i<4; i++){ | | |
| **audio_ii** | 10 | uimsbf |
| **audio_oi** | 10 | uimsbf |
| **audio_rms_1** | 10 | uimsbf |
| **audio_rms_2** | 10 | uimsbf |
| } | | |
| } | | |

تشير عبارة **audio_input_error** إلى أن التشخيص في الطبقة المادية للسطح البيني الفيديوي قد كشف خطأ (مثل الأخطاء التي تكشفها شفرات التحقق من الإطناب الدوري (CRCC) في السطوح البينية الرقمية التسلسلية). وعندما لا يتوفر التشخيص في نقطة المراقبة، تُضبط هذه الخانة عند قيمة 0.

| الوضع | القيمة |
|---|---|
| عادي/غير متوفر | 0 |
| خطأ | 1 |

تشير عبارة **audio_processing** إلى ما إذا كانت أي عملية معالجة سمعية جارية في نقطة المراقبة. وعند عدم توفر مثل هذه المعلومات، تُضبط هذه القيمة عند 000.

| الوضع | القيمة |
|---|---|
| عادي/غير متوفر | 000 |
| إسكات | 001 |
| محدِد | 010 |
| مؤثرات خاصة (مثل التلبيس وعلو/خفوت الصوت تدريجي أ ) | 011 |
| محجوز | 111-100 |

تشير عبارة **audio_aes_channels_minus1 plus 1** إلى عدد قطارات AES. ويبلغ العدد الأقصى لقطارات AES أربعة. ويحوي قطار AES الواحد قناتين سمعيتين.

وتشير عبارة **audio_ii** إلى معلومات العلو التدريجي للصوت (AII) بين قناتين في قطار AES المحسوبة حسب الفقرة 2.4.

وتشير عبارة **audio_oi** إلى معلومات الخفوت التدريجي للصوت (AOI) بين قناتين في قطار AES المحسوبة حسب الفقرة 2.4.

وتشير عبارة **audio_rms_1** إلى معلومات الجهارة السمعية (AMI) في القناة السمعية 1 في قطار AES المحسوبة حسب الفقرة 3.4.

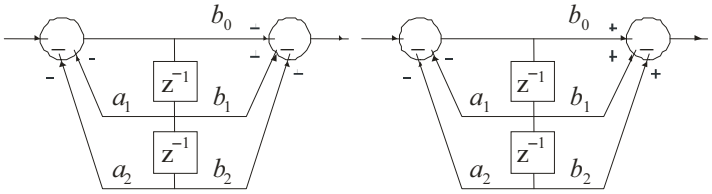
وتشير عبارة **audio_rms_2** إلى معلومات الجهارة السمعية (AMI) في القناة السمعية 2 في قطار AES المحسوبة حسب الفقرة 3.4.

## 1.4 المعالجة المسبقة

يطبَّق مرشاح مسبق ذو تردد قطع قدره 20 Hz على الإشارات السمعية قبل حساب معلومات الخاصية السمعية. ويعرَّف المرشاح المسبق بالمرشاح في الشكل 6 ذي المُعاملات المحددة في الجدول 6. وينبغي استخدام تشغيل النقطة العائمة. وتظهر الاستجابة في الشكل 7.

الشـــكل 6

**مخطط انسياب الإشارة كمرشاح من الدرجة الرابعة**




*الملاحظة 1* – يهيكل المرشاح عموماً كمجموعة من المراشيح من الدرجة الثانية المتعاقبة على التوالي.

BT.1865-6

الجـــدول 6

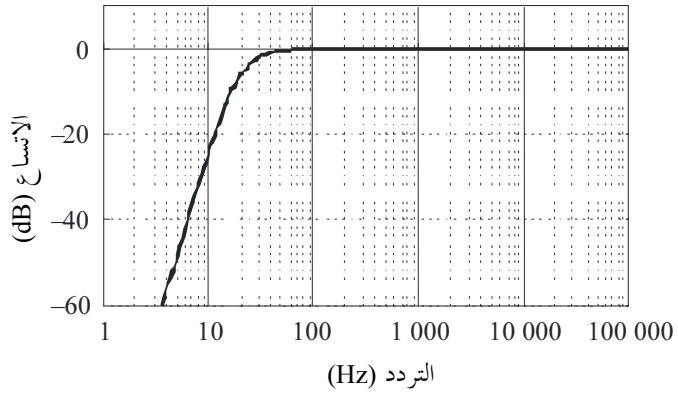
**مُعاملات للمرشاح المسبق**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,9981318 | $b_0$ | | |
| 1,9962636– | $b_1$ | 1,9962602– | $a_1$ |
| 0,9981318 | $b_2$ | 0,996267– | $a_2$ |

**الملاحظة 1** – إن مُعاملات المرشح هذه هي لمعدل أخذ عينات قدره 48 kHz وينبغي معالجتها بأرقام حقيقية ذات دقة واحدة.

الشـــكل 7

**الاستجابة الترددية للمرشاح المسبق**




BT.1865-7

## 2.4 الخصائص السمعية بين القنوات

تعرَّف معلومات العلو التدريجي للصوت (AII) ومعلومات الخفوت التدريجي للصوت (AOI) على النحو التالي:

$$AII = INT\left[\frac{1}{8}\left(\frac{1}{2N}\sum_{i=0}^{N-1} abs\big(X(i)+Y(i)\big)\right)\right] \quad (3)$$

$$AOI = INT\left[\frac{1}{8}\left(\frac{1}{2N}\sum_{i=0}^{N-1} abs\left(X(i)-Y(i)\right)\right)\right] \quad (4)$$

حيث يدل المتغيران $X(i)$ و$Y(i)$ على على قيمة العينة ذات الترتيب $i$ في قناتي X وY، ويدل $N$ على عدد العينات السمعية خلال مدة الإطار الفيديوي. وتعطي الدالة $abs(x)$ القيمة المطلقة للمتغير $x$. وتقابل القناتان X وY زوجاً من القنوات في قطار AES. وقد اعتُمد عامل تدريج المقياس 1/8 ليمثل قيمة الخاصية. وتُستخدم البتات الست عشرة الأكثر دلالة للإشارة السمعية ($-2^{15}$ إلى $2^{15} - 1$) في هذا الحساب. وتمثَّل قيم معلومات العلو التدريجي للصوت (AII) ومعلومات الخفوت التدريجي للصوت (AOI) بترميز عدد صحيح ذي 10 بتات بدون إشارة موجب أو سالب. وعندما تزيد القيمة المحسوبة عن $2^{10} - 1$، تُبتر هذه القيمة عند $2^{10} - 1$.

### 3.4 خاصية الجهارة السمعية

تُعرَّف معلومات الجهارة السمعية (AMI) على النحو التالي:

$$AMI = INT\left[\frac{1}{8}\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=0}^{N-1} X^2(i)}\right] \quad (5)$$

حيث يدل المتغير $X(i)$ على قيمة العينة ذات الترتيب $i$ في قناة سمعية، ويدل $N$ على عدد العينات السمعية خلال مدة إطار فيديوي. وقد اعتُمد عامل تدريج المقياس 1/8 ليمثل قيمة الخاصية. وتُستخدم البتات الست عشرة الأكثر دلالة للإشارة السمعية ($-2^{15}$ إلى $2^{15} - 1$) في هذا الحساب. وتمثَّل قيم معلومات الجهارة السمعية (AMI) بترميز عدد صحيح ذي 10 بتات بدون إشارة موجب أو سالب. وعندما تزيد القيمة المحسوبة عن $2^{10} - 1$، تُبتر هذه القيمة عند $2^{10} - 1$.

## 5 نقل البيانات الشرحية

تُنقل البيانات الشرحية للمراقبة التشغيلية بترزيمها ضمن رزم البيانات المساعدة على النحو المحدد في الفقرة 3 من الملحق 1.

ويحدَّد نسق رزم البيانات المساعدة للبيانات الشرحية في الفقرة 1.3 من الملحق 1. أما كلمة تحديد البيانات (DID) والكلمة الثانية لتحديد البيانات (SDID) لرزم البيانات في البيانات الشرحية من النمط 1 فهما على النحو التالي:

| | |
|---|---|
| $0x143_{(10)}$ | DID |
| $0x104_{(10)}$ | SDID |

# التذييل 2
# (للملحق 1)

# المبادئ التوجيهية التشغيلية للبيانات الشرحية

يصف هذا التذييل المبادئ التوجيهية التشغيلية للبيانات الشرحية.

## 1 الإشارات التي يتعين مراقبتها في نقاط المراقبة

تُستخدم إشارات نطاق القاعدة عبر السطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI)، بصفة عامة، للتوصيل البيني ما بين المعدات والاستوديوهات في محطة إذاعية. كما تُستخدم الإشارات المضغوطة عبر السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI) لإرسال الإشارات بين المحطات الإذاعية. وعادةً ما تُستخدم الإشارات المضغوطة في البث التلفزيوني خارج الأستوديو (TVOB) لتقليص عرض نطاق الإرسال.

ويعدَّد إرسال البيانات الشرحية في إشارات نطاق القاعدة إلى حيز البيانات المساعدة ضمن السطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI). ويتعين إرسال البيانات المساعدة في الإشارات المضغوطة إلى قطار النقل بواسطة الإرسال المتعدد. وتقدم التوصية ITU-T J.89 آلية نقل للبيانات المساعدة. ويمكن استخدام أحدث المشفرات دعماً لهذه الآلية.

## 2 حالات التشغيل

تُفترض ثلاث حالات عند استخدام بيانات شرحية للمراقبة:

1 إرسال البرنامج من وحدة التحكم الرئيسية في محطة إذاعية إلى وحدة التحكم في محطة إذاعية أخرى موصولة بالشبكة؛

2 إرسال مواد البرنامج من محطة إذاعية موصولة بالشبكة أو من موقع إذاعي خارجي إلى مركز الإذاعة؛

3 توصيل بيني من مسجلات أشرطة فيديوية (VTR) أو من استوديوهات إلى وحدة تحكم رئيسية.

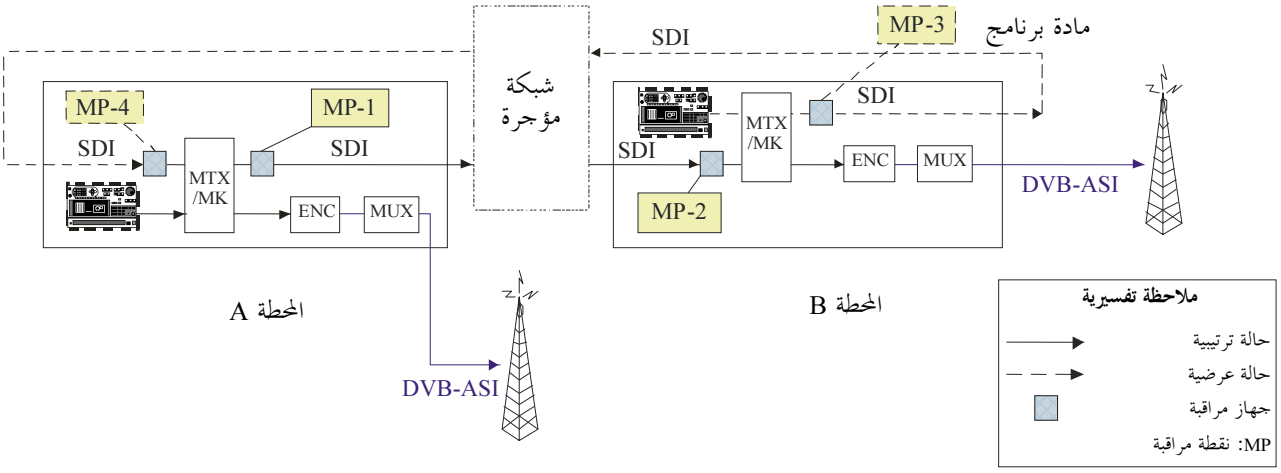
ويمكن للهيئات الإذاعية ومشغلي الشبكات القيام بالمراقبة.

### 1.2 إرسال البرنامج بين وحدات التحكم المركزية

يصف الشكلان 8 و9 تشكيلات نمطية لإرسال البرنامج بين وحدات التحكم المركزية. فيُستخدم السطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) في الشكل 8 والسطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI) في الشكل 9.

الشـــكل 8

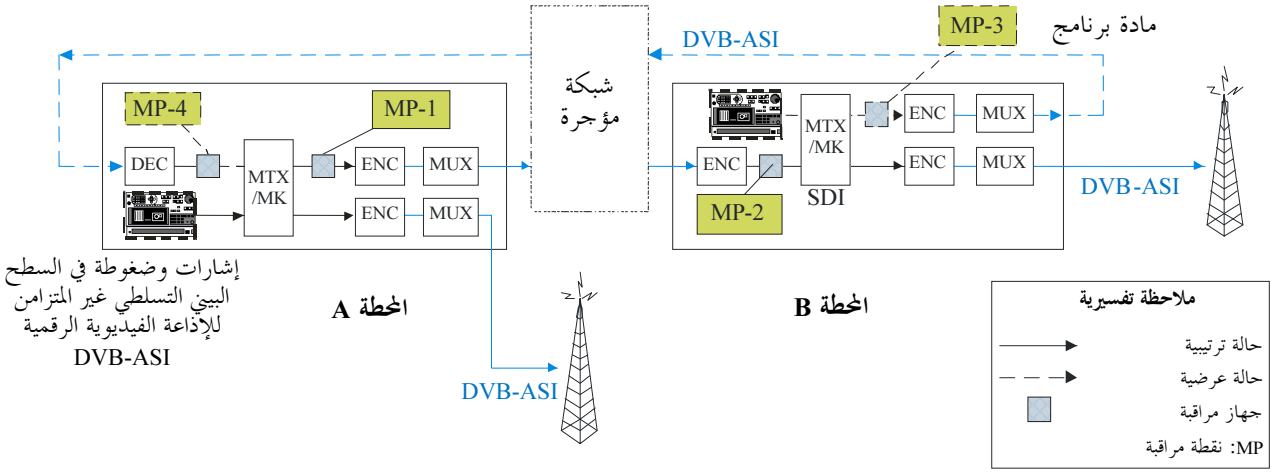
**إرسال البرنامج بين وحدات التحكم المركزية باستخدام إشارات نطاق القاعدة في السطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI)**




BT.1865-8

الشـــكل 9

**إرسال البرنامج بين وحدات التحكم المركزية باستخدام إشارات مضغوطة في السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI)**




BT.1865-9

تركّب محطة الإرسال A "نقطة المراقبة 1" في الطرف الخلفي للخرج الرئيسي كي تدرج بيانات شرحية تبين وضع الإشارات المرسلة. وتركّب المحطة المستقبلة B "نقطة المراقبة 2" في الطرف الأمامي لدخل الإشارة وتراقب الإشارات المستقبَلة. فإذا ما اكتُشف وضع غير عادي في الإشارات المستقبَلة، تُستخدم البيانات الشرحية بالكامل لتحديد مكمن السبب في أي جزء من سلسلة الإرسال. فإذا ما بينت البيانات الشرحية نفس الوضع المكتشف في "نقطة المراقبة 2"، يمكن لمحطة الاستقبال أن تستنتج عدم وجود مشاكل في مسير الإرسال.

ويشير هذان الشكلان أيضاً إلى حالة محتملة ترسل فيها المحطة B مواد برنامجها إلى المحطة A، وتسلّم المحطة A البرنامج إلى محطاتها الموصولة بالشبكة بما فيها المحطة B. وفي هذه الحالة، تركَّب "نقطتا المراقبة 3 و4" الإضافيتان.

وعادة ما تُستخدم الشبكات التي يوفرها مشغلو الشبكات لهذا النمط من الإرسال. ويرد وصف للمراقبة التي يقوم بها مشغلو الشبكات في فقرة لاحقة.

## 2.2 إرسال مواد البرنامج

يصف الشكل 10 تشكيلة نمطية لإرسال مواد البرنامج من موقع إذاعة خارجي على مركز الإذاعة. أما خطوط الإرسال فهي تلك المقدمة من مشغلي الشبكات أو من الشبكات المملوكة لأصحابها. وفي خطوط الإرسال المقدمة من مشغلي الشبكات، عادةً ما يقام السطح البيني ما بين الهيئات الإذاعية ومشغلي الشبكات بواسطة إشارات نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI).

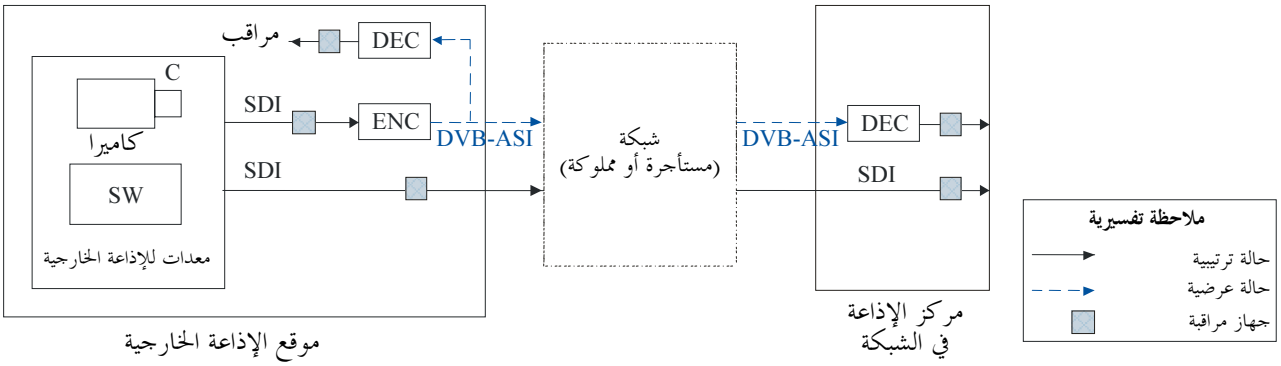
وفي الجانب المرسل، أي من موقع إذاعة خارجي، يركَّب جهاز مراقبة في الطرف الخلفي لخرج إشارة نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) أو في الطرف الأمامي لدخل مشفّر. وعندما تستخدم إشارات مضغوطة للنقل، فإن تركيب نقطة مراقبة إضافية في خرج مشفّر محلي يمكّن من مراقبة المشاكل المتصلة بالمشفّر على الجانب المرسل.

وعلى الجانب المستقبِل، يركَّب جهاز مراقبة في الطرف الأمامي من دخل إشارة نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) أو في الطرف الخلفي لخرج مشفّر.

وتُدرج البيانات الشرحية في موقع الإرسال لبيان وضع إشارات الإرسال. وتراقَب الإشارات المستقبَلة في مركز الإذاعة وتقارَن مع الوضع الذي تشير إليه البيانات الشرحية.

الشـــكل 10

**إرسال مواد البرنامج من موقع إذاعة خارجي**



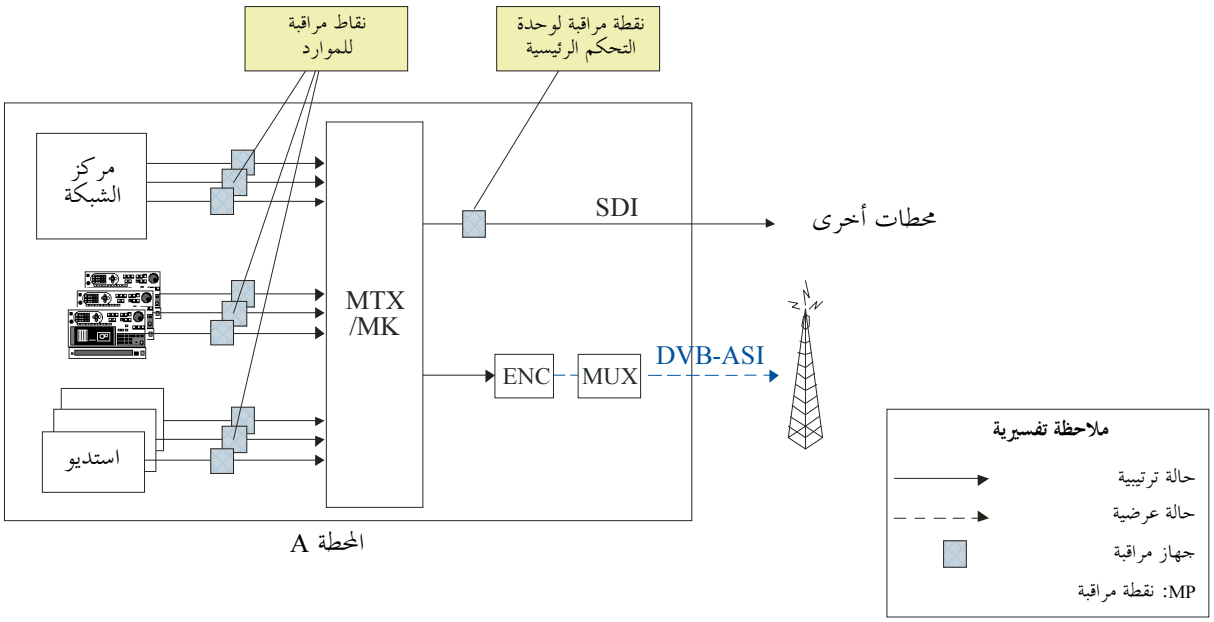

BT.1865-10

## 3.2 الإرسال ومعالجة الإشارة في مركز الإذاعة

إن مبدلات وأجهزة المخلاط والمبرق (MK) لمعالجة الإشارة الرقمية من قبيل أجهزة المؤثرات الفيديوية الرقمية (DVE) المستخدمة في الاستوديوهات وقاعات المونتاج ومراكز الشبكة لا تنقل عادةً البيانات المساعدة، وتحذف البيانات الشرحية المرفقة بمواد برنامج الدخل. ولذا لا يمكن الاحتفاظ بالبيانات الشرحية من مواقع الإذاعة الخارجية أو من مسجلات أشرطة فيديوية (VTR) في استوديوهات في وحدة التحكم الرئيسية. وبدلاً من ذلك، ينبغي تركيب نقاط المراقبة في خرج تلك الموارد الإذاعية التي تدرج البيانات الشرحية على النحو المبين في الشكل 11.

الشـــكل 11

**نقاط المراقبة في خرج الموارد الإذاعية**




BT.1865-11

## 3 نقاط المراقبة في مركز الإذاعة

ينبغي تجنب تركيب المزيد من أجهزة المراقبة على امتداد سلسلة الإشارة لأن ذلك يقلل من موثوقية عمليات الإذاعة. ومن ثم، يبدو من العملي تنفيذ وظائف المراقبة من خلال إضافة وظائف إلى الأجهزة الموجودة. وتدعو الحاجة أيضاً للتمكن من تجاوز وظائف المراقبة في حالات الطوارئ.

ويفترض أن الأجهزة التالية تنفذ وظائف المراقبة. ويُظهر الشكل 12 موقعها في وحدة التحكم الرئيسية. أما الشكل 13 فيظهر موقعها في الإذاعة الخارجية.

1) *مُدرِج البيانات المساعدة (ANC)*

يقوم مُدرِج البيانات المساعدة (ANC) بالإرسال المتعدد للبيانات على شكل عروض نصية وأدوات تحكم إلى حيز البيانات المساعدة في السطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI). وقد يكون ذلك سبباً محتملاً يقلل من موثوقية المعدات بإضافة وظائف وتعقيدات جديدة إلى المعدات الموجودة. ولكن مُدرِج البيانات المساعدة إذ يدير حيز البيانات المساعدة، فهو يقلل من المخاطرة التي ينطوي عليها تركيب وظائف المراقبة فيه.

2) *المشفر*

يضغط المشفر كمية المعلومات السمعية والفيديوية ويُعتبر محوالاً يغير إشارات نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) إلى إشارات مضغوطة في السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI). ونظراً لأن دخل المشفر هو الطرف الخلفي لسلسلة إشارة نطاق القاعدة، فإنه الأنسب لتركيب وظائف المراقبة.

3) *مكبر التوزيع الرقمي (DDA)*

يوزع مكبر التوزيع الرقمي إشارات نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) والإشارات المضغوطة في السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI). ويُستخدم عدد من مكبرات التوزيع الرقمي في وحدة تحكم رئيسية، ومن شأن المكبرات من هذا النوع ذات وظائف المراقبة أن تسهل كشف نقاط العطل.

4) المرحّل الفاعل

يقوم المرحّل الفاعل بالتبديل السلس لإشارات نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI) وللإشارات المضغوطة في السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI). ويمكن لوظائف المراقبة أن تُركّب بفعالية لمراقبة إشارات الدخل وإدراج البيانات الشرحية في الخرج. كما قد يتسنى التبديل التلقائي بالاقتران مع وظائف المراقبة.

5) *المحوال الرافع (U/C)، المحوال الخافض (D/C)، محوال النسبة الباعية (A/C)*

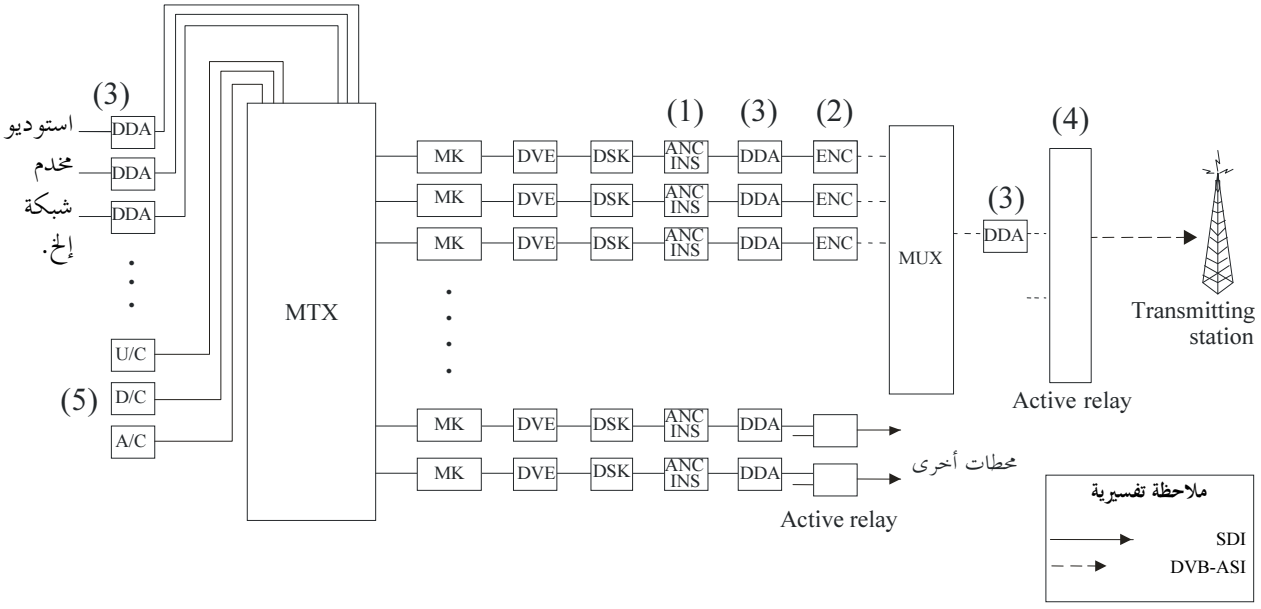
تغير هذه المحوالات أنساق الإشارة، وبتسجيل وضع الإشارات الفيديوية كبيانات شرحية في هذه العمليات، تصبح المراقبة الدقيقة في نقاط المراقبة التالية.

6) *معدد الإرسال السمعي (MPX)*

يقوم معدد الإرسال السمعي (MPX) بتحويل الإشارات السمعية عبر الإرسال المتعدد إلى إشارات نطاق القاعدة للسطح البيني الرقمي التسلسلي (SDI). ويسجَّل وضع الإشارات الفيديوية والسمعية، عند الإرسال المتعدد، كبيانات شرحية.

الشـــكل 12

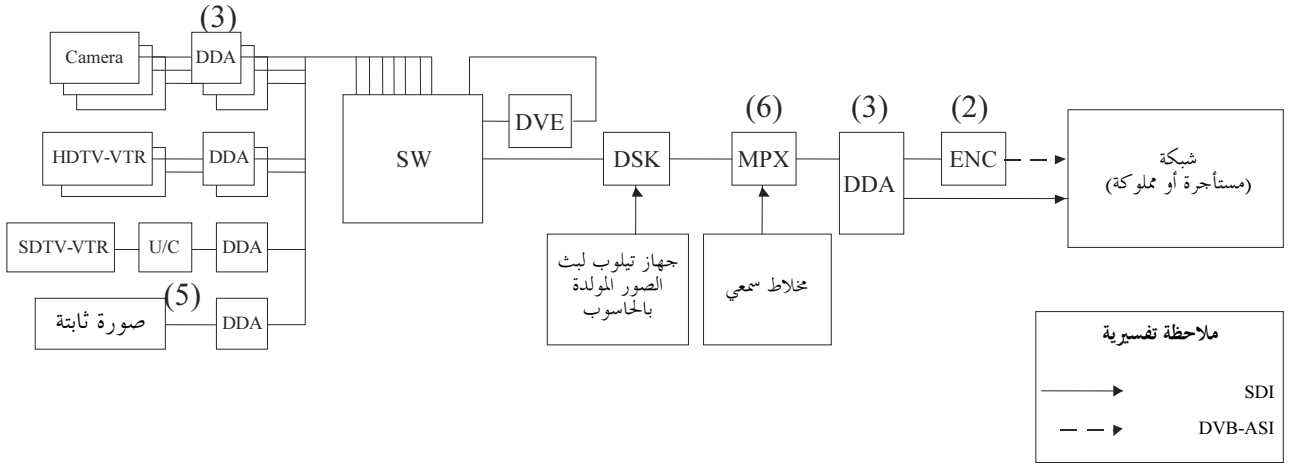
**الأجهزة الممكنة لتركيب نقاط مراقبة في وحدة التحكم الرئيسية**




BT.1865-12

الشـــكل 13

**الأجهزة الممكنة لتركيب نقاط مراقبة في إذاعة خارجية**




BT.1865-13

## 4 المراقبة التي يقوم بها مشغلو الشبكات

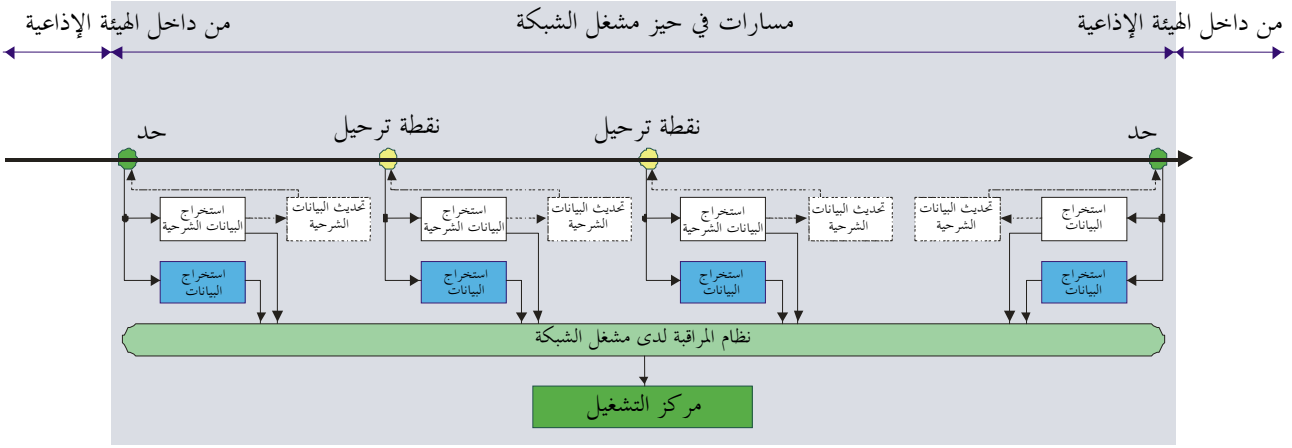
يبشّر استعمال البيانات الشرحية للمراقبة المضافة إلى الإشارات بتعزيز عمليات المراقبة من جانب الهيئات الإذاعية ومشغلي الشبكات. ومع ذلك، في ظل الظروف الراهنة، لا يدير مشغلو الشبكات بالكاد حيز البيانات المساعدة الذي يحتمل استخدامه من قبل الهيئات الإذاعية. ونظراً لهذا الواقع، تُفترض حالتان لاستخدام مشغلي الشبكات للبيانات الشرحية، أي الحالة أ ) حيث يقوم مشغلو الشبكات بتحديث البيانات الشرحية، والحالة ب) حيث لا يقومون بتحديثها.

### 1.4 عندما يكون تحديث البيانات الشرحية ممكناً

عندما يكون تحديث البيانات الشرحية ممكناً ضمن المسيرات التي يحكمها مشغلو الشبكات، أي عندما يكون الخط المتقطع في الشكل 14 صالحاً، تكون المراقبة في جميع النقاط ممكنة. أما رمز المنظمة الذي يتعين بيانه في الرأسية فهو يخص مشغّل الشبكة. وبالإضافة إلى المراقبة باستخدام البيانات الشرحية، يمكن لمشغّل الشبكة إجراء مراقبة مستقلة، حيث يمكن استخراج معلومات إضافية من الإشارات واستعمالها.

الشـــكل 14

**مثال تشغيل يقوم به مشغلو الشبكات**




BT.1865-14

### 2.4 عندما يتعذر تحديث البيانات الشرحية

عندما يتعذر تحديث البيانات الشرحية ضمن المسيرات التي يحكمها مشغلو الشبكات، أي عندما يكون الخط المتقطع في الشكل 14 غير صالح، تُنقل البيانات الشرحية التي أدرجتها الهيئة الإذاعية المرسلة دون أي تغييرات. ويجري مشغّل الشبكة مراقبته الخاصة مستخدماً نظام مراقبة محلي. ومع ذلك، يمكن استعمال البيانات الشرحية التي تدرجها الهيئة الإذاعية.

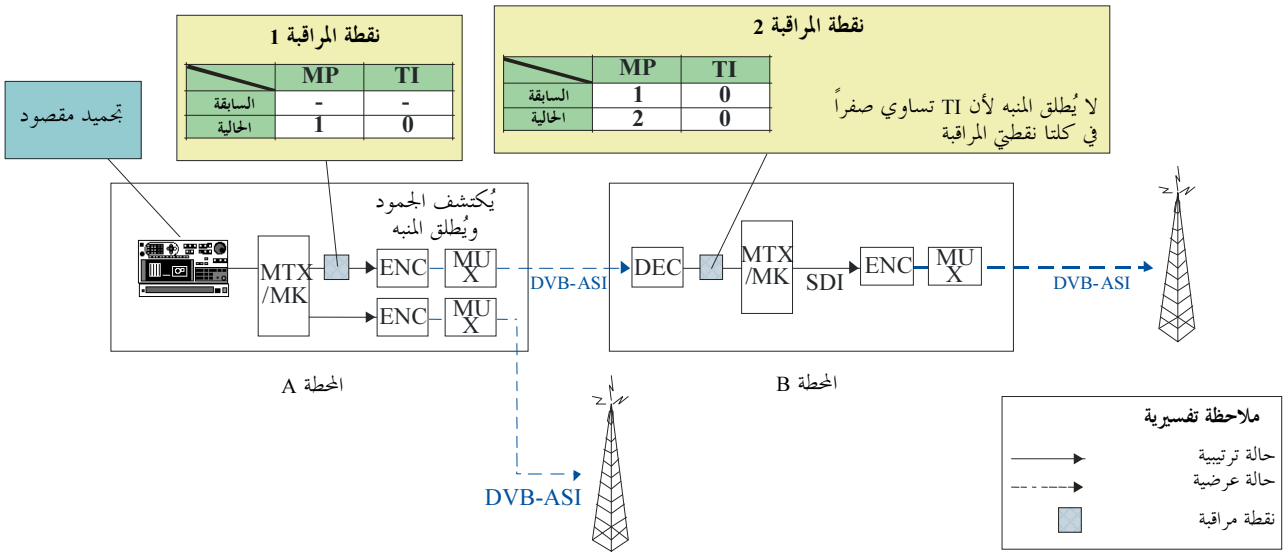
## 5 أمثلة عن المراقبة باستخدام البيانات الشرحية من النمط 1

يبيّن الشكلان 15 و16 أمثلة عن المراقبة بافتراض حالات ممكنة حيث يُسلَّم برنامج بين محطتي إذاعة باستخدام الإشارات المضغوطة في السطح البيني التسلسلي غير المتزامن للإذاعة الفيديوية الرقمية (DVB-ASI).

ويظهر الشكل 15 حالة يُدرَج فيها تجميد مقصود في برنامج تستعرضه مسجلة شريط فيديوي (VTR). ففي نقطة المراقبة 1 للمحطة المرسِلة لا تتوفر بيانات شرحية في الإشارة التي تستعرضها مسجلة شريط فيديوي وتقاس المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) على أنها صفر تقريباً للصورة المجمدة ويُطلق منبه. ثم يجري تشوير $TI \approx 0$ في البيانات الشرحية. أما في نقطة المراقبة 2 للمحطة المستقبلة، تقاس المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) على أنها صفر تقريباً وتشير البيانات الشرحية كذلك $TI \approx 0$ في المحطة المرسلة. ومن ثم، لا يُطلق منبه.

الشـــكل 15

**عند إدراج "تجميد" مقصود**

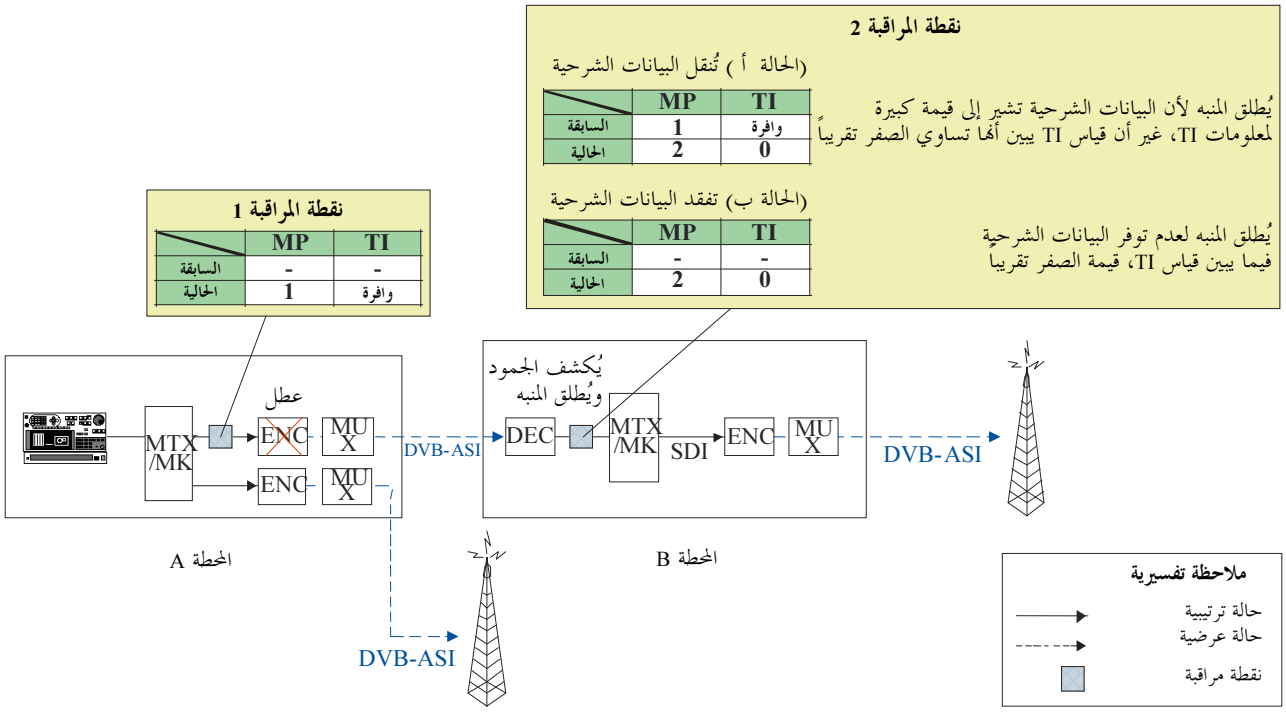



BT.1865-15

يظهر الشكل 16 يحصل فيها عطل ما في مشفر المحطة المرسلة فتجمد الصورة التي فُكك تشفيرها في المحطة المستقبلة.

الشـــكل 16

**عند حصول عطل في مسير الإرسال**




BT.1865-16

في نقطة المراقبة 1 للمحطة المرسلة، تقاس الخصائص الفيديوية وتُدرَج كبيانات شرحية. وفي صورة طبيعية، تكون المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) وافرة تماماً ولا يُطلق المنبه. وتبعاً للعطل في المشفر، يمكن افتراض حالتين:

أ) يُحتفظ بالبيانات الشرحية المضافة، أي أن قطار البتات المشفر يشوبه بعض العطل المسبب للتجميد الصورة، بيد أن البيانات المساعدة تُنقل دون أن يُفقد منها شيء،

ب) تُفقد البيانات الشرحية، أي أن البيانات المساعدة تُفقد أيضاً:

أ) في نقطة المراقبة 2 للمحطة المستقبلة، تكاد تكون المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) المقيسة صفراً للصورة المجمدة ولكن البيانات الشرحية تشير إلى معلومات زمنية فيديوية (TI) وافرة تماماً. وبالتالي، يمكن تحديد عطل واقع بين نقاط المراقبة.

ب) في نقطة المراقبة 2 للمحطة المستقبلة، تكاد تكون المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) المقيسة صفراً للصورة المجمدة ولا تتوفر البيانات الشرحية من نقطة المراقبة السابقة. وبناءً على ذلك، يُطلَق المنبه.

وفي كلتا الحالتين، يمكن أن تنطلق المنبهات فعلياً باستعمال نظام المراقبة المرتبط بالبيانات الشرحية.

## 6 مسرد المصطلحات (انظر أيضاً الفقرة 3)

| | |
|---|---|
| MTX (مبدل مصفوفة) | مبدل راق جداً لانتقاء موارد الإرسال واستخدامها في وحدة التحكم الرئيسية. ويمكن نقل البيانات المساعدة عبر MTX |
| SW (مبدل) | مبدل عام (مخلاط فيديوي) يُستخدم للاستوديوهات وعربات الإذاعة الخارجية، ويتميز عن المبدل المستخدم للتحكم الرئيسي. ولا يمكن نقل البيانات المساعدة عادةً عبر SW |
| DVE (مؤثر فيديوي رقمي) | معدات لتوليد مؤثرات فيديوية خاصة إلكترونياً |
| MK (مخلاط ومبرق) | معدات للخلط والتلبيس الفيديوي والسمعي |
| DSK (مبرق باتجاه المقصد) | معدات للتلبيس الفيديوي |

# التذييل 3
# (للملحق 1)

# النتائج التجريبية للمعلمات الفيديوية من النمط–1 في تتابعات الاختبار

يعرض هذا التذييل النتائج التجريبية للمعلمات الفيديوية من النمط – 1 (المعلومات المكانية الفيديوية (SI) والمعلومات الزمنية الفيديوية (TI)) في تتابعات الاختبار. وقد أجريت هذه التجربة لاختبار إمكانية استخدام المعلومات المكانية الفيديوية (SI) والمعلومات الزمنية الفيديوية (TI) في المراقبة التشغيلية وللتحقق من ذلك.

## 1 مجموعة تتابعات الاختبار

استُخدمت تتابعات الاختبار التالية لأخذ قياسات المعلومات المكانية الفيديوية (SI) والمعلومات الزمنية الفيديوية (TI). وتألف كل تتابع من عدة مشاهد تُعتبر نمطية في حالات عطل الإرسال أو الخلل في معدات الإرسال.

### 1.1 انقطاع الصورة I (بنية مسطحة تقريباً وأحادية اللون)

أسود ← أزرق ← أبيض ← أحمر ← أسود مع الضوضاء ← أبيض مع الضوضاء ← شريط عمودي

### 2.1 انقطاع الصورة II (بنية مسطحة تقريباً وأحادية اللون)[1*]

أسود ← أزرق ← أبيض ← أحمر ← أسود مع الضوضاء ← أبيض مع الضوضاء ← شريط عمودي II [2*]

[1*] تتماثل جميع المشاهد في انقطاع الصورة I عدا مشهد "شريط عمودي II".

[2*] أُدرجت بيَّ مختلفة في كل 15 إطار.

### 3.1 الجمود I

أسود مع الضوضاء I ← أحمر مع الضوضاء I ← أزرق مع الضوضاء I ← أحمر مع الضوضاء ← أزرق مع الضوضاء ← رمادي ← شريط عمودي ← سلة زهور[1*] ← أوراق نبات ذات حفيف[1*]

[1*] مقتطعات من تتابعات الاختبار المعياري للتلفزيون عالي الوضوح (HDTV).

### 4.1 الجمود II

أسود مع الضوضاء I ← أحمر مع الضوضاء I ← أزرق مع الضوضاء I ← أحمر مع الضوضاء ← أزرق مع الضوضاء ← رمادي←رسوم متحركة (مع تقلص الفارق بين الأطر) ← سلة زهور[1*] ← أوراق نبات ذات حفيف[1*]

[1*] مقتطعات من تتابعات الاختبار المعياري للتلفزيون عالي الوضوح (HDTV).

### 5.1 تتابع صورة طبيعية (يوم صيفي)

يتضمن التلاشي التدريجي للصورة إلى السواد، ومشاهد ليلية أيضاً.

### 6.1 تتابع صورة طبيعية (دراما)

يُتعمد إدراج انقطاع للصورة.

### 7.1 تتابع صورة طبيعية (هاتف متنقل وتقويم)

### 8.1 رسوم متحركة

### 9.1 تلبيس ومسح

### 10.1 تلبيس

جرى تلبيس نص في أعلى منظر عام لمدينة حضرية ، وغُيِّر النص أثناء التتابع. واستُخدم نمطان من مناظر المدينة الحضرية مع مقادير مختلفة من الحركة. (انظر الشكل 17 أ ) للاطلاع على صورة مع حركة طفيفة).

## 2 المسح المشفوع بنص

قُلصت الصور ومُسحت لإظهار نص ما في الأعلى، وغُيّر النص أثناء التتابع. واستُخدم نمطان من مناظر المدينة الحضرية مع مقادير مختلفة من الحركة. (انظر الشكل 17 ب) للاطلاع على صورة مع حركة كبيرة).

الشـــكل 17

**تتابعات الاختبار يرافقها نص ملبَّس على الصورة ومسح مشفوع بنص**

أ ) حركة طفيفة

ب) حركة كبيرة

BT.1865-17

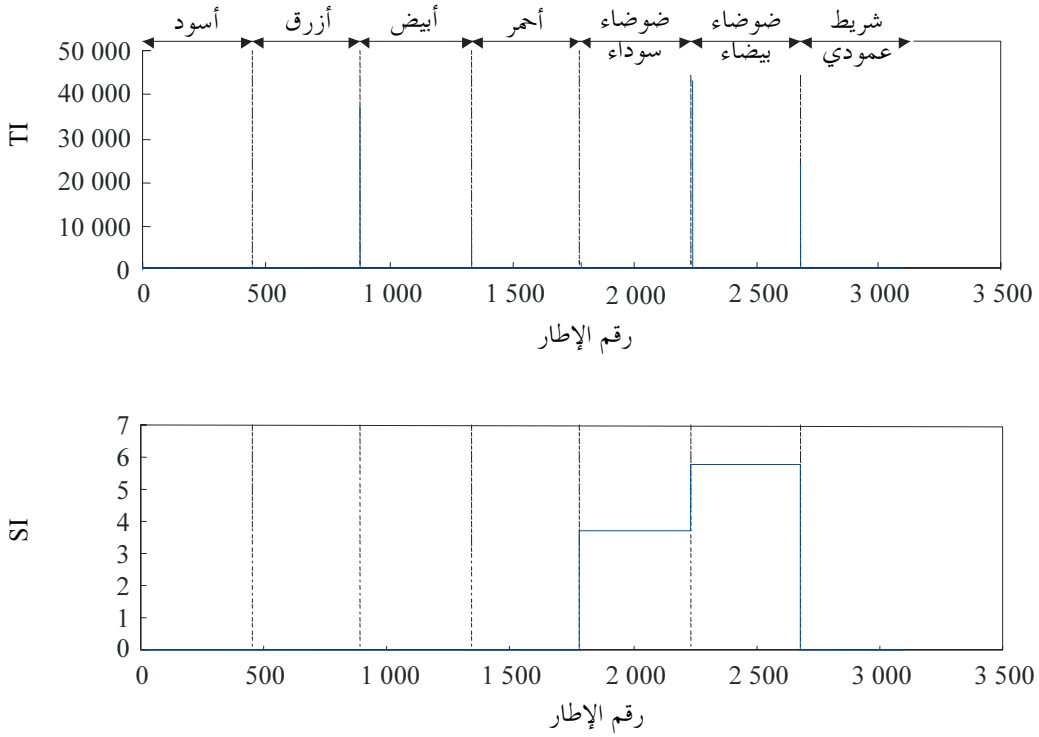
# 3 نتائج القياس

## 1.3 انقطاع الصورة I

في جميع الأطر عدا تلك الواردة بعد تشفير مشهد، TI = 0. أما في المشاهد دون الضوضاء، SI = 0.

الشـــكل 18

**انقطاع الصورة I**




BT.1865-18

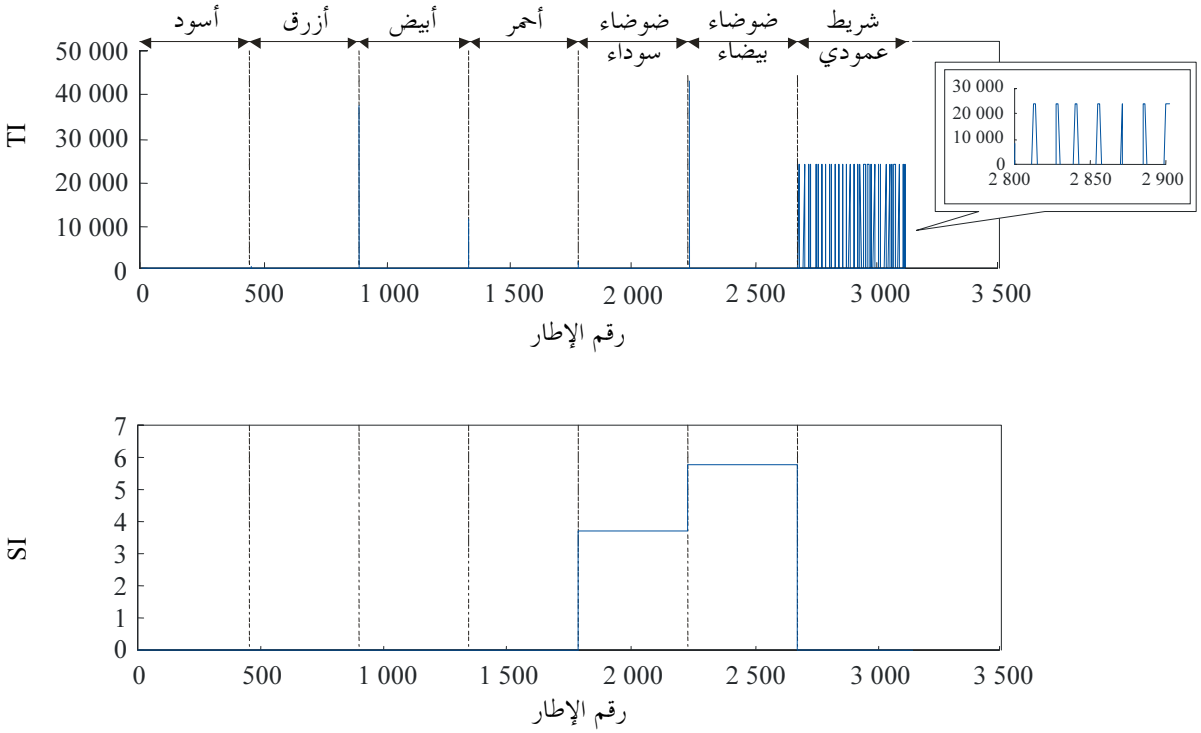
## 2.3 انقطاع الصورة II

تتطابق النتائج مع نتائج انقطاع الصورة I من حيث المعلومات الزمنية الفيديوية (TI)، إلا في "الشريط العمودي II" الذي تُدرَج فيه بينً مختلفة في كل 15 إطار.

وتتطابق نتائج المشاهد مع نتائج انقطاع الصورة I من حيث المعلومات المكانية الفيديوية (SI).

الشـــكل 19

**انقطاع الصورة II**



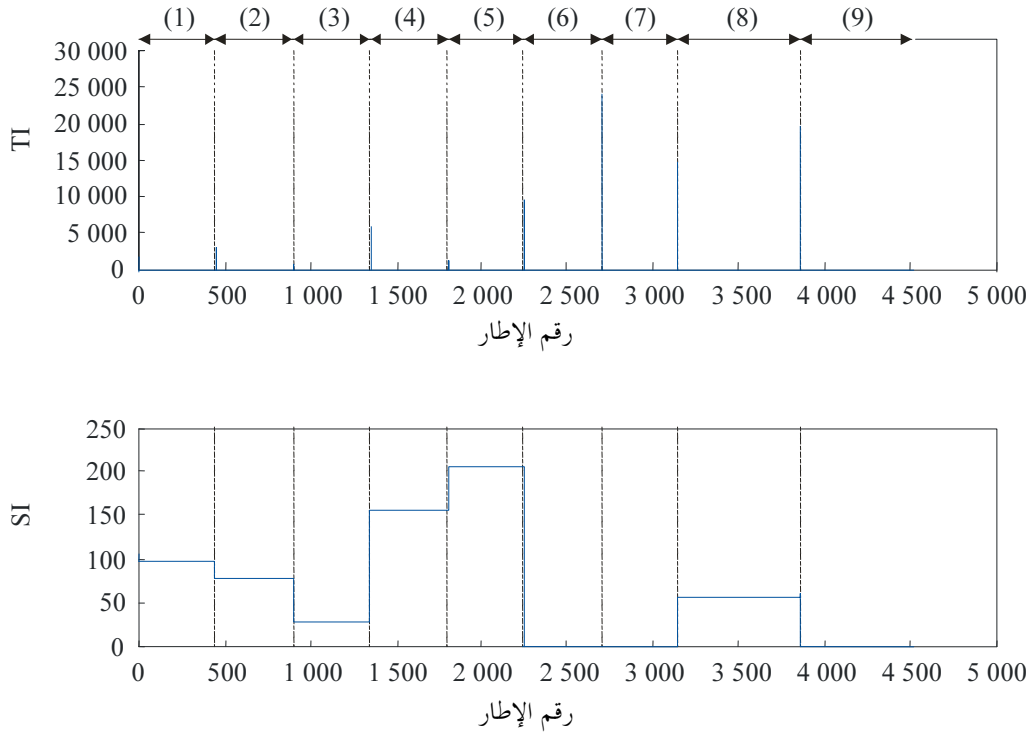

BT.1865-19

### 3.3 الجمود I

في المشاهد التي تشوبها الضوضاء، لا تساوي المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) الصفر تماماً ولكنها تقل عن 1,0. ولعل السبب في ذلك ناشئ أثناء عملية الإعداد لتتابع الاختبار.

الشـــكل 20

**الجمود I**




(1) أسود مع الضوضاء، (2) أحمر مع الضوضاء، (3) أزرق مع الضوضاء، (4) أحمر مع الضوضاء، (5) أزرق مع الضوضاء، (6) رمادي، (7) رسوم متحركة، (8)سلة زهور، (9) أوراق نبات ذات حفيف.

(الضوضاء 1: ضوضاء سوداء، الضوضاء 2: ضوضاء بيضاء.)

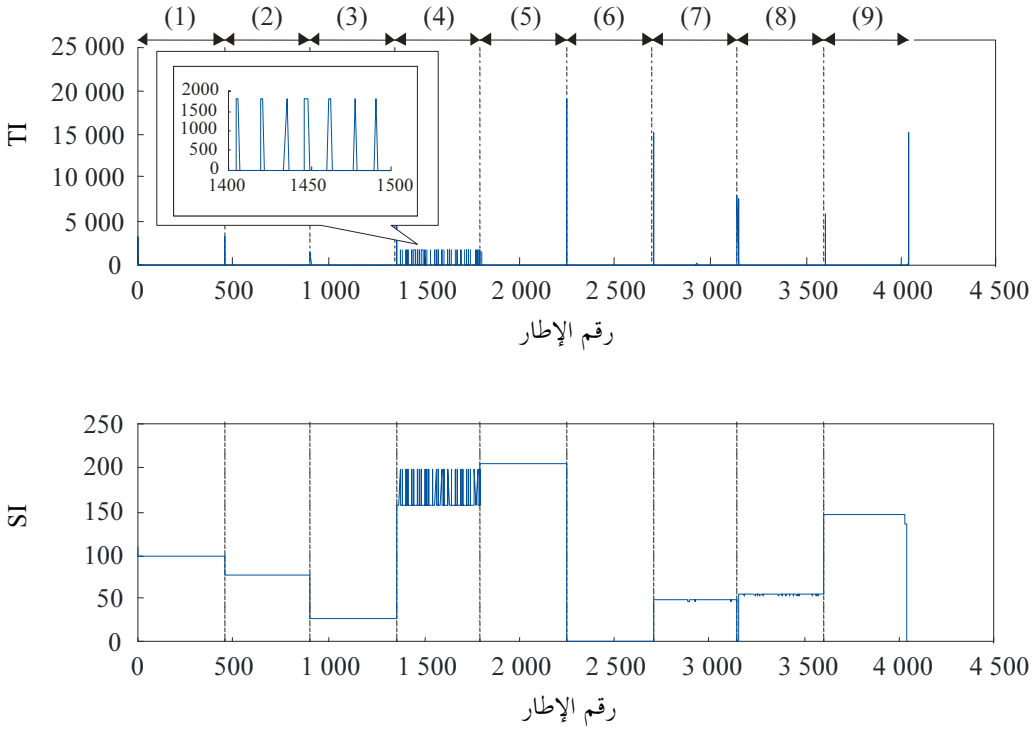
BT.1865-20

### 4.3 الجمود II

تختلف قيم المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) والمعلومات المكانية الفيديوية (SI) عن تلك الواردة في تتابع الجمود I لأن مخطط الضوضاء في المشهد 4 يتغير بين إطار وإطار، وهذا هو الحال في تتابع الجمود I.

الشـــكل 21

**الجمود II**




(1) أسود مع الضوضاء، (2) أحمر مع الضوضاء، (3) أزرق مع الضوضاء، (4) أحمر مع الضوضاء، (5) أزرق مع الضوضاء، (6) رمادي، (7) رسوم متحركة، (8)سلة زهور، (9) أوراق نبات ذات حفيف.

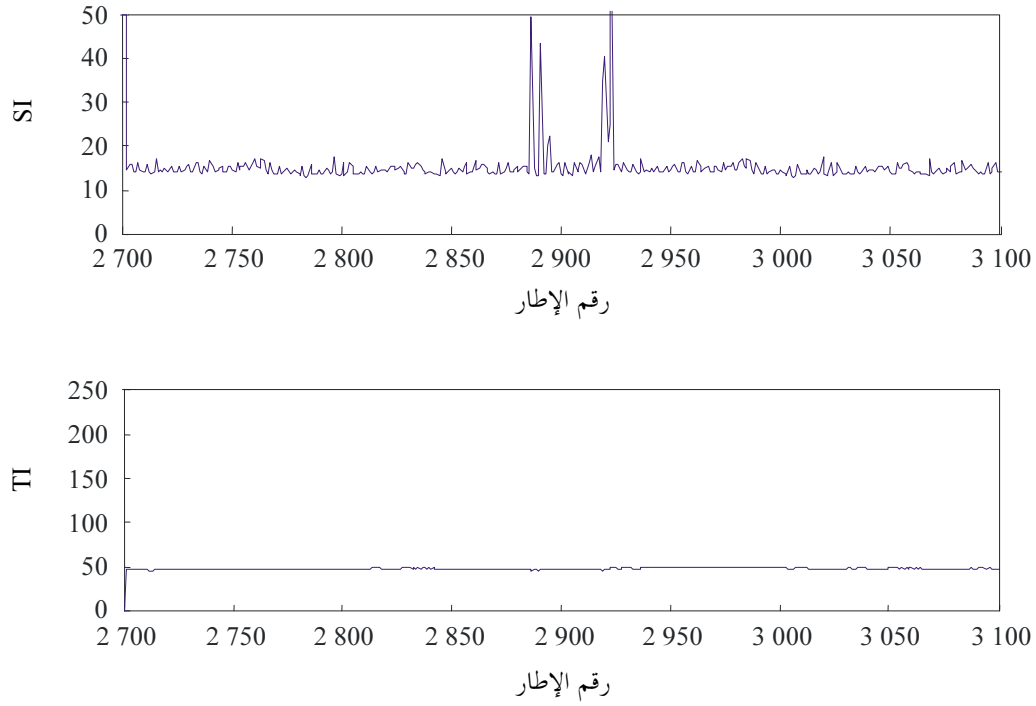
(الضوضاء 1: ضوضاء سوداء، الضوضاء 2، ضوضاء بيضاء.)

BT.1865-21

المشهد 7 (الرسوم المتحركة) هو صورة متحركة (وليس صورة ثابتة)، ولكن قد يُخطأ فيه على أنه صورة ثابتة لأن الحركة تنحصر في رقعة صغيرة من الإطار. وفي هذا المشهد، تزيد المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) دوماً عن 10، وتختلف سلسلة البيانات عنها في صورة ثابتة. وحتى صور الرسوم المتحركة التي تتقلص الفروق فيها بين الأطر غالباً، فيمكن تمييزها عن الصور الثابتة بمراقبة المعلومات الزمنية الفيديوية.

الشـــكل 22

**المشهد 7 في الجمود II**




BT.1865-22

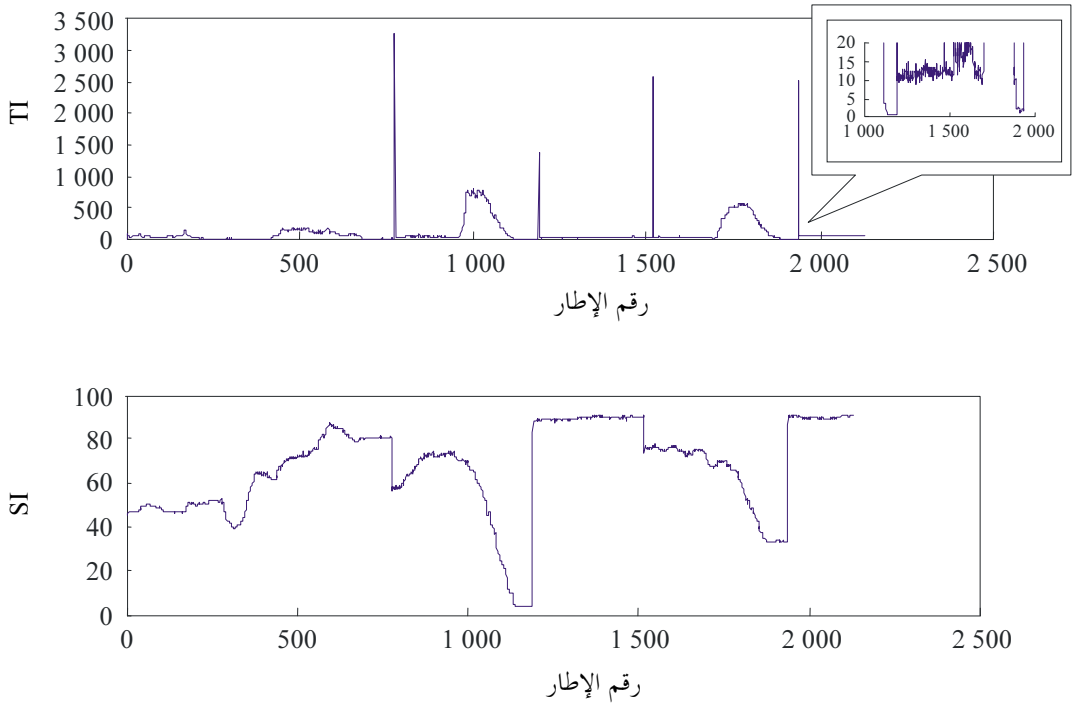
### 5.3 تتابع صورة طبيعية (يوم صيفي)

يشمل هذا التتابع الانتقال من المشاهد (تلاشيها التدريجي). وخلال الانتقال، تدرَج بعض الأطر السوداء وقد يُخطأ في ذلك على أنه انقطاع في الصورة. ويقابل الحد الأدنى من المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) والمعلومات المكانية الفيديوية (SI) أثناء الانتقال 0.45 و4.5 (في الأطر 1150-1200)، وهذا مشهد شديد الشبه بانقطاع الصورة من حيث من المعلومات الزمنية الفيديوية والمعلومات المكانية الفيديوية.

وحول الإطار 1 900، هناك مشهد قناة ليلي معتم جداً. ولكن المعلومات المكانية الفيديوية تتراوح بين 33 و34، لذلك يمكن تمييز هذا المشهد عن انقطاع الصورة.

الشـــكل 23

**تتابع صورة طبيعية (يوم صيفي)**



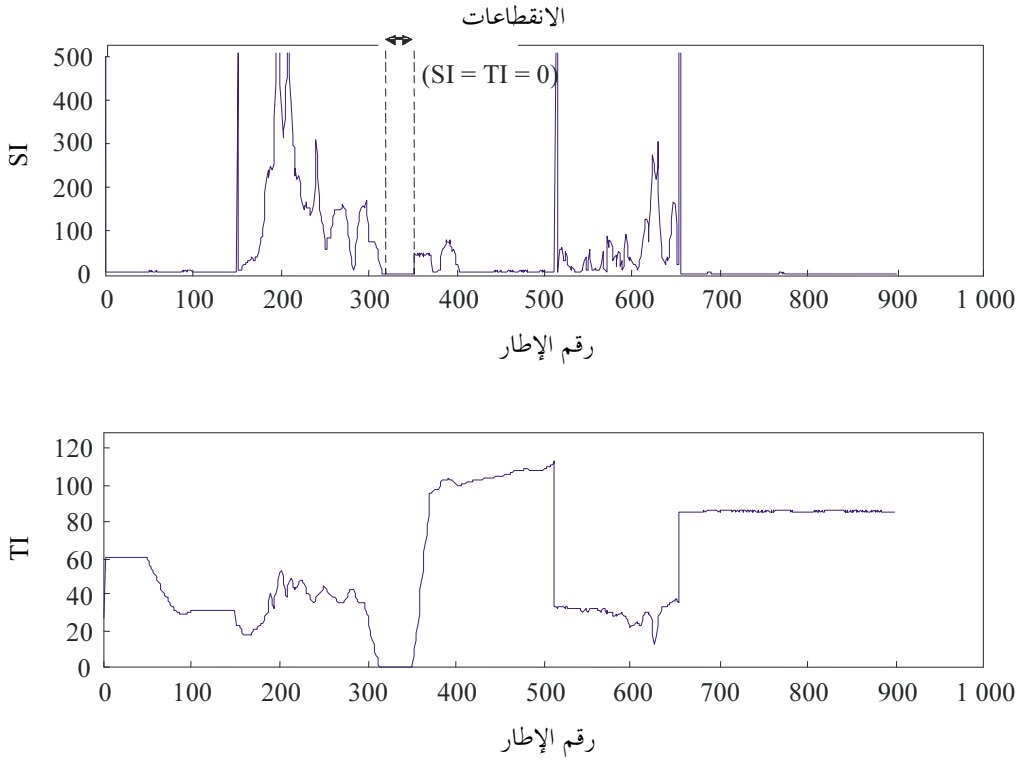

BT.1865-23

### 6.3 تتابع صورة طبيعية (دراما)

يشمل هذا التتابع الانتقال من المشاهد. وخلال الانتقال، تدرَج عمداً أطر سوداء تماماً (تكون فيها المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) والمعلومات المكانية الفيديوية (SI) صفراً) لمدة ثانية واحدة. ويمكن تمييز هذا الانقطاع المتعمد في الصورة عن الانقطاعات الناجمة عن عطل الإرسال أو الخلل في معدات الفيديو باستخدام السجل الزمني للبيانات الشرحية.

الشـــكل 24

**تتابع صورة طبيعية (دراما)**



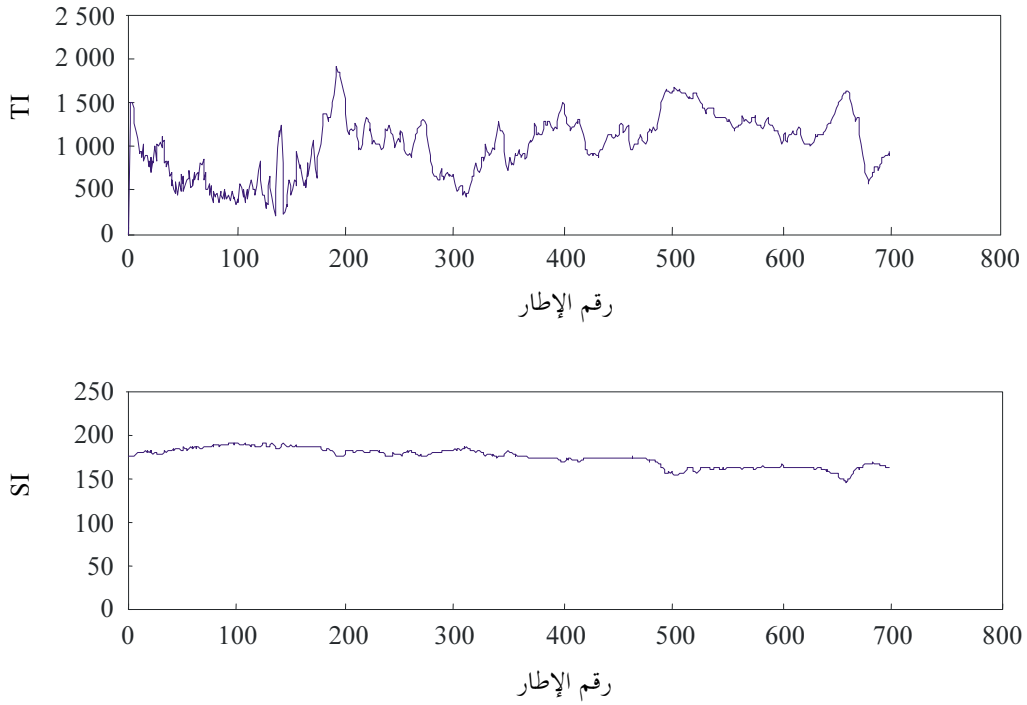

BT.1865-24

### 7.3 تتابع صورة طبيعية (هاتف متنقل وتقويم)

هذا تتابع معياري يتضمن بنية معقدة وعدة حركات. وإذ ترتفع فيه كثيراً قيمتا المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) والمعلومات المكانية الفيديوية (SI) كلتاهما، يسهل تمييزه عن انقطاعات الصورة وتجمدها.

الشـــكل 25

**تتابع صورة طبيعية (هاتف متنقل وتقويم)**



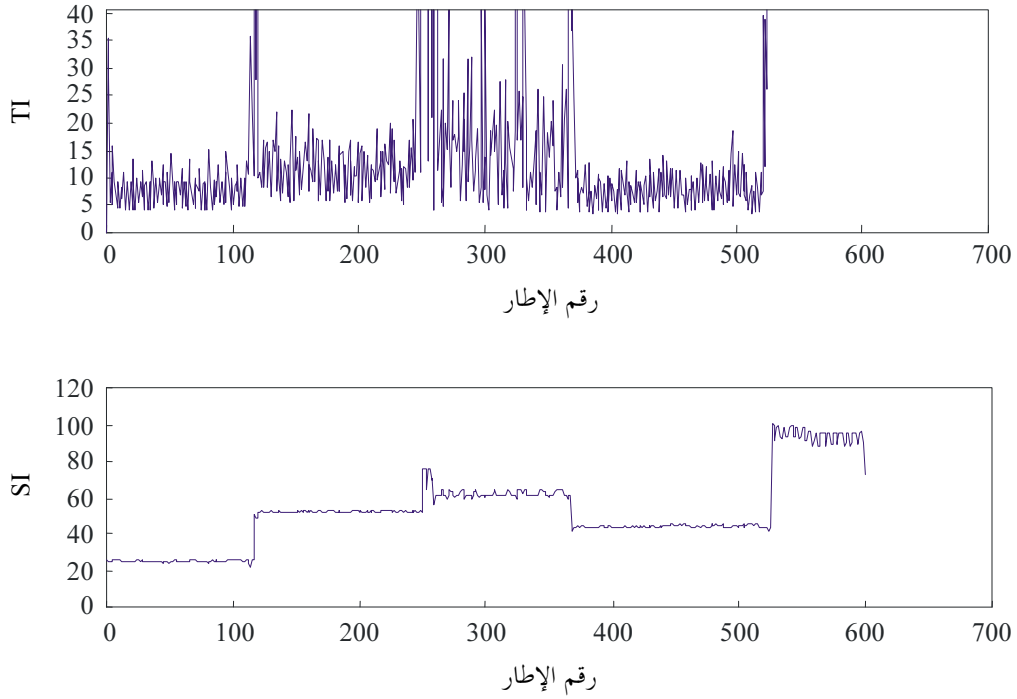

BT.1865-25

## 8.3 الرسوم المتحركة

هذا التتابع هو لقطات لرسوم متحركة. بيد أن خصائص سلسلة المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) تختلف عنها في المشهد 7 في الجمود II. وتطرأ تغييرات كبيرة في كل إطار أو إطارين. ولعل مردّ ذلك إلى أن هذا التتابع كان أصلاً بنسق فيلم 24 قدم في الثانية (fps) سُجل بآلة تسجيل فيديوية رقمية بواسطة التحويل التليسينمائي، فيما أن المشهد 7 في الجمود II هو بنسق NTSC.

الشـــكل 26

**الرسوم المتحركة**



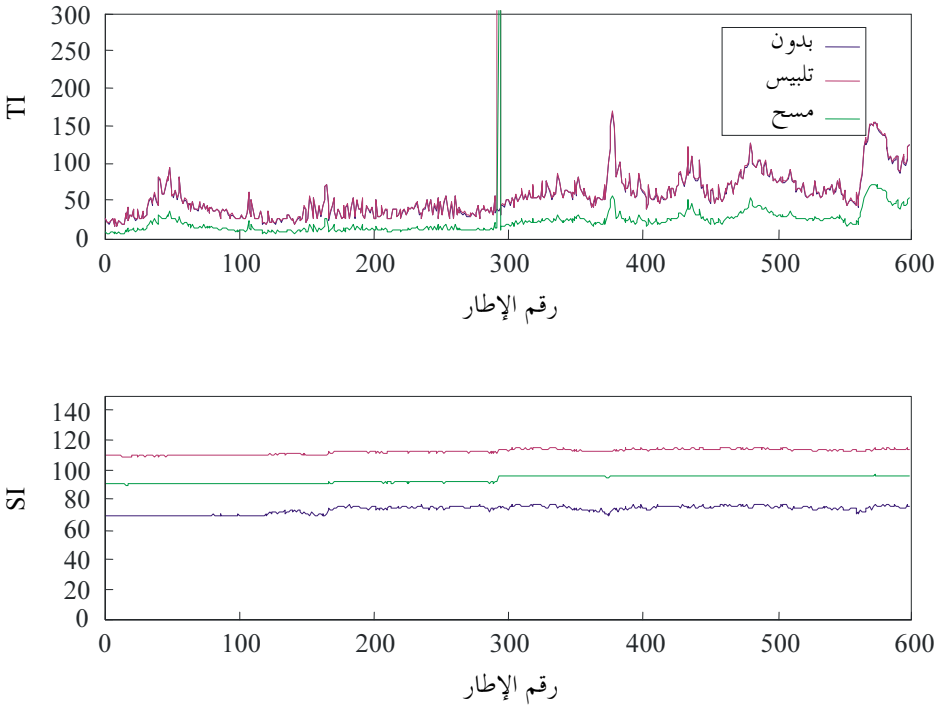

BT.1865-26

## 9.3 التلبيس والمسح

تقارَن المعلومات الزمنية الفيديوية (TI) والمعلومات المكانية الفيديوية (SI) في ثلاثة تتابعات، بدون التلبيس والمسح ومع التلبيس ومع المسح، ويبين ذلك في الشكلين 27 و28. فتزداد المعلومات الزمنية الفيديوية كثيراً في التوقيت الذي يتغير فيه النص الملبس (في مقربة من الإطار رقم 300). ويظهر تقارب كبير في المعلومات الزمنية الفيديوية إذا ما قورنت في الحالة "بدون التلبيس والمسح" (أزرق) والحالة "مع التلبيس"، غير أن هذه المعلومات تقل في الحالة "مع المسح" عنها في الحالتين الأخريين. وتكون المعلومات المكانية الفيديوية "مع التلبيس" و"مع المسح" أكثر وفرة منها "بدونهما" وتكون المعلومات الزمنية الفيديوية "مع التلبيس" الأكثر وفرة.

الشـــكل 27

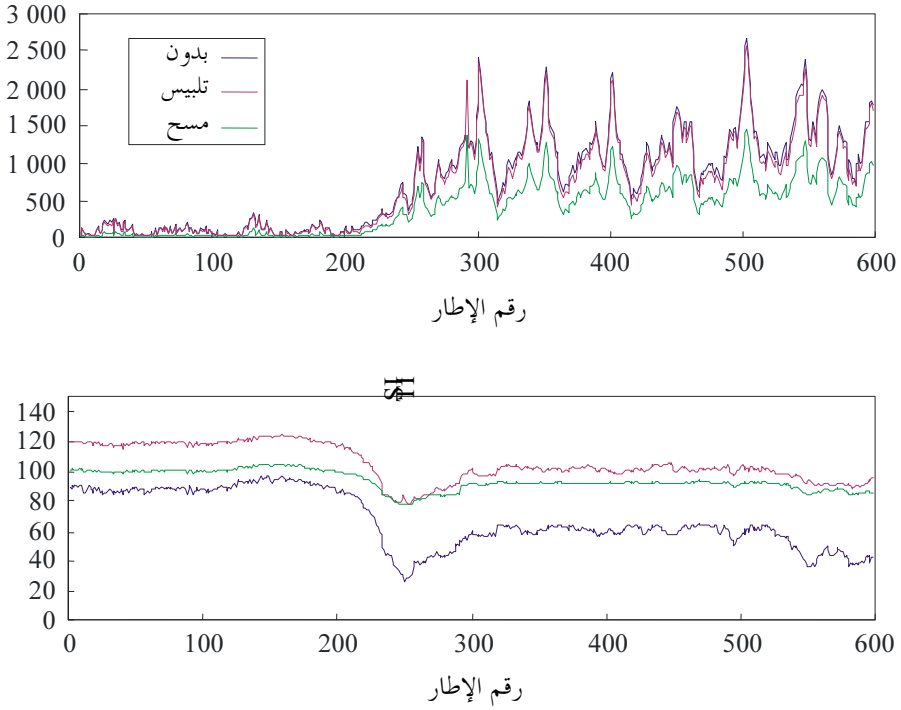
**التلبيس والمسح لتتابع ذي حركة طفيفة**




BT.1865-27

الشـــكل 28

**التلبيس والمسح لتتابع كثير الحركة**




BT.1865-28

# التذييل 4
# (للملحق 1)

# النتائج التجريبية بقياس المعلمات السمعية من النمط 1

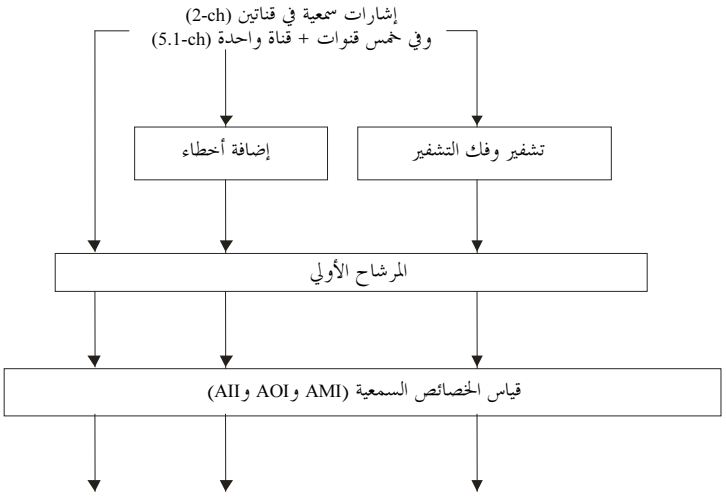
يعرض هذا التذييل النتائج التجريبية التي تم الحصول عليها من خلال قياس المعلمات السمعية من النمط 1 (AII وAOI وAMI) في تتابعات الاختبار. وقد أجريت هذه التجربة لاختبار معلومات العلو التدريجي للصوت (AII) ومعلومات الخفوت التدريجي للصوت (AOI) ومعلومات الجهارة السمعية (AMI) لكشف أخطاء الإشارة السمعية في المراقبة التشغيلية.

ويبين الشكل 29 والجدول 7 تشكيلة التجربة. ويبين الشكل 30 كيفية إضافة متلفات إلى إشارات الاختبار السمعية. ويورد الجدول 8 قائمة بالأشكال الواردة في هذا الملحق. وهي أشكال موجات مصدر سمعي وخصائص سمعية مستخرجة للمصدر والفوارق في الخصائص السمعية بين المصدر والإشارات التي يشوبها التلف لكل مادة تحت الاختبار.

وقد تأكد أن الخصائص السمعية المقترحة يمكنها أن تكشف الأخطاء السمعية وأنها لا تتحسس للتشوهات الناجمة عن التشفير السمعي ذي معدل البتات المنخفض.

الشـــكل 29

**تشكيلة التجربة على الخصائص السمعية**




BT.1865-29

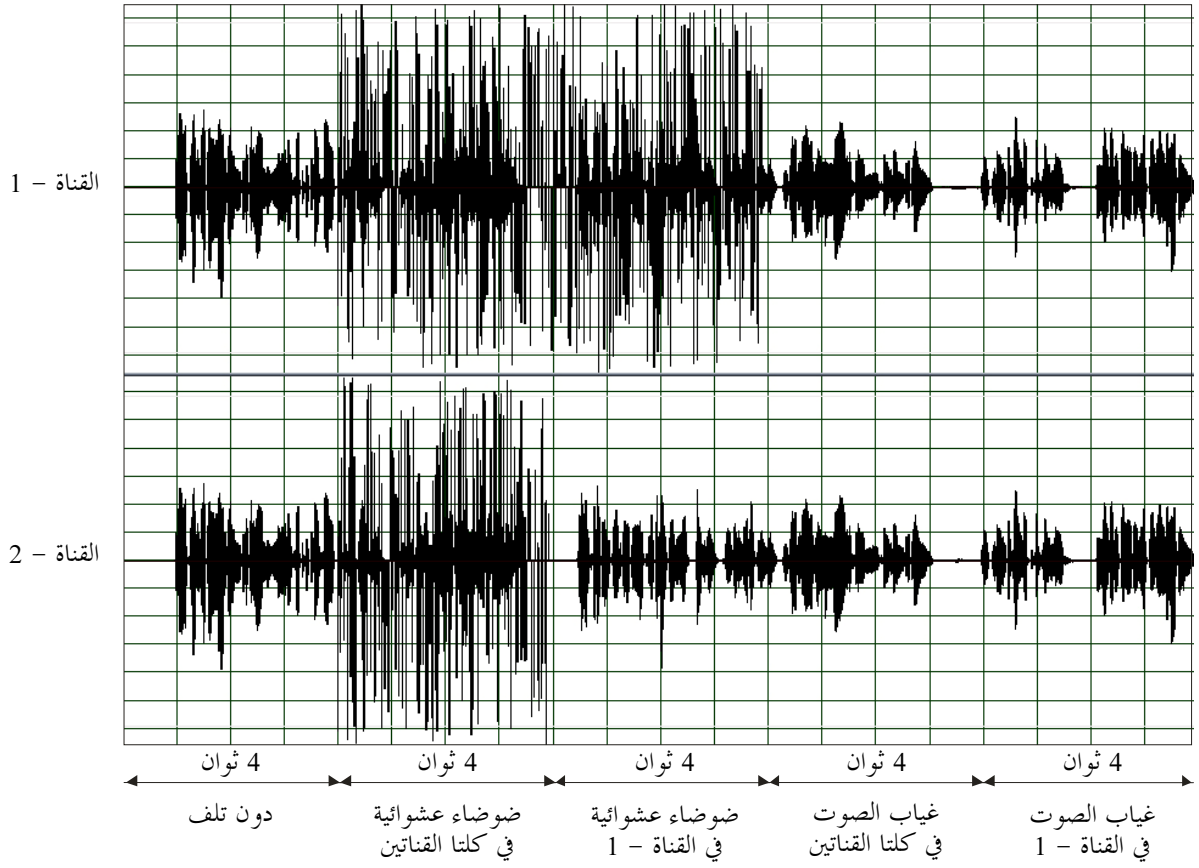
الجـــدول 7

**تشكيلة التجربة على الخصائص السمعية**

| | | |
|---|---|---|
| مصدر سمعي | قناتان<br>2-ch | 1 كلام أنثوي بالإنكليزية SQAM Tr.49<br>2 غناء سبرانو وأوركسترالي SQAM Tr.61<br>(مادة تقييم جودة الصوت (SQAM)، المعيار التقني لاتحاد الإذاعة الأوروبي 3253 (EBU Tech 3253)) |
| | خمس قنوات + 1<br>5.1-ch | 3 قصيدة أشجار صنوبر روما السيمفونية/أتورينو ريسبيغي<br>(قرص صوت محيطي مرجعي/لجنة دراسات الصوت المحيطي للفرع الياباني من معيار التجفير المتقدم (AES) (AESSJ001-2), Disc 2, Tr.3-4, 7:13” 00~7:43”00) |
| | | أخذ عينات بمعدل 48 kHz، $N$ = 1602 (عدد العينات في الإطار) |
| أخطاء سمعية (انظر الشكل 30) | | ضوضاء عشوائية: يُستعاض عن أول عينتين من كل إطار بضوضاء عشوائية لمدة 4 ثوان. |
| | | غياب الصوت: يُستعاض عن أول 50 عينة وآخر 50 عينة من الإطار بقيمة 0x0000 لمدة 4 ثوان. |
| تشفير– فك التشفير | | AAC، 256 kbit/s (2-ch) |

الشـــكل 30

**إشارة يشوبها التلف**




BT.1865-30

الجـــدول 8

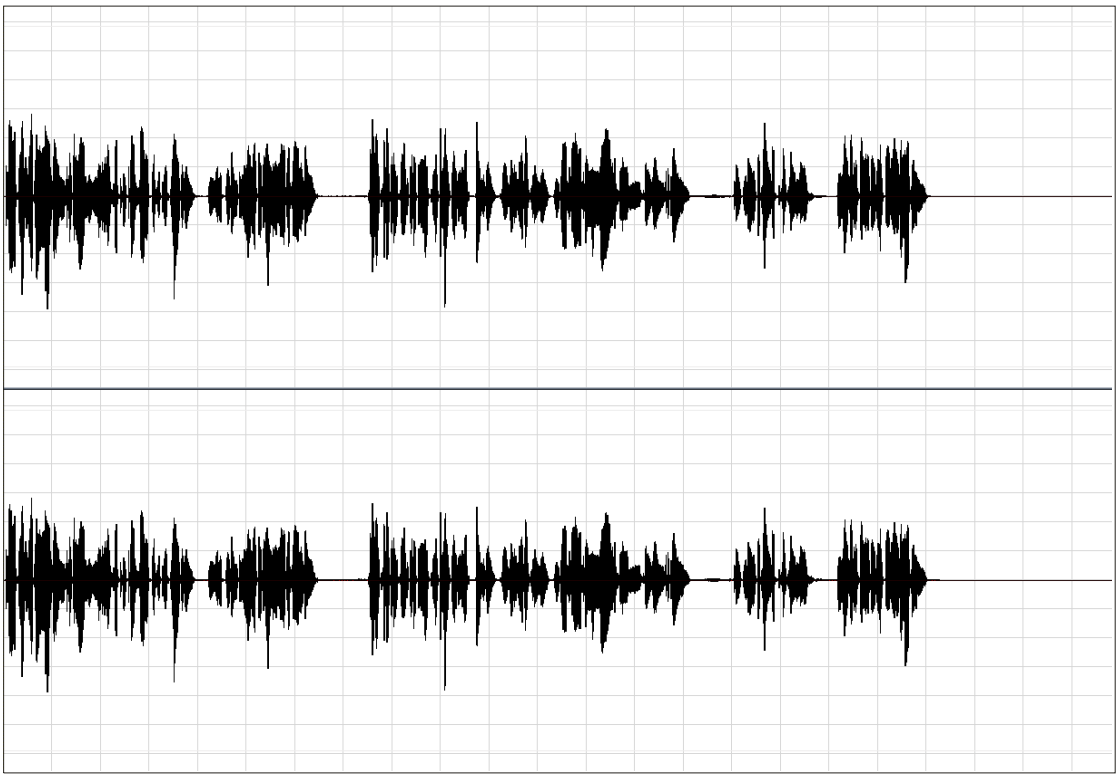
**قائمة الأشكال**

| مصدر الصوت | SQAM Tr.49 كلام أنثوي بالإنكليزية (2-ch) | SQAM Tr.61 غناء سبرانو وأوركسترالي (2-ch) | قصيدة أشجار صنوبر روما السيمفونية/أتورينو ريسبيغي (5.1-ch) |
|---|---|---|---|
| شكل الموجة لمصدر الصوت الأصلي | A4-3 | A4-10 | A4-15 |
| AII وAOI (الأصلية) | A4-4 | A4-11 | A4-16 |
| الفرق بين إشارات AII وAOI (الأصلية – المشوبة بالتلف) | A4-5 | A4-12 | A4-17 |
| الفرق بين إشارات AII وAOI (الأصلية – المشفرة) | A4-6 | | |
| AMI-1 وAMI-2 (الأصلية) | A4-7 | A4-13 | A4-18 |
| الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشوبة بالتلف) | A4-8 | A4-14 | A4-19 |
| الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشفرة) | A4-9 | | |

## 1 كلام أنثوي بالإنكليزيةSQAM Tr.49 (قناتان (2-ch))

الشـــكل 31

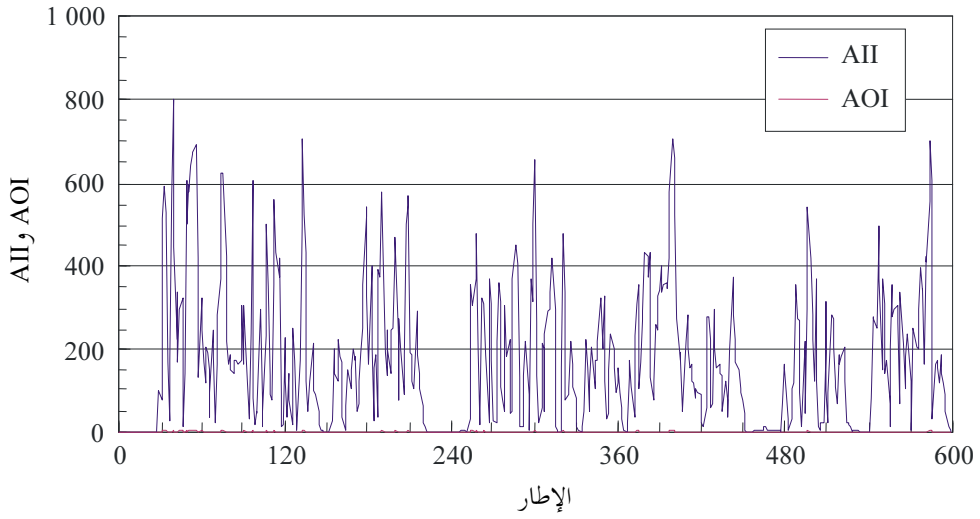
**أشكال الموجة لمصدر الصوت الأصلي**



BT.1865-31

الشـــكل 32

**إشارات AII وAOI (الأصلية)**

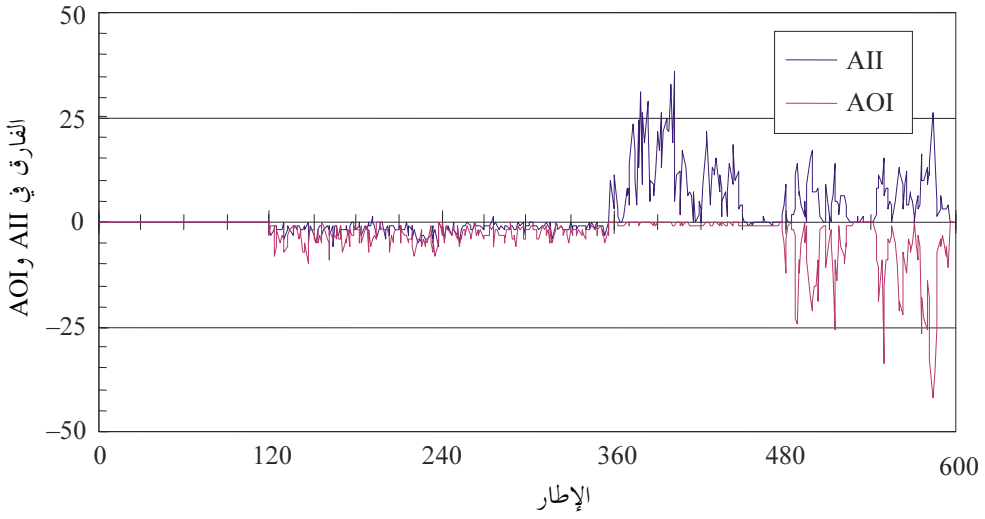



*الملاحظة 1* – كانت معلومات AOI معدومة تقريباً طيلة المدة.

BT.1865-32

الشـــكل 33

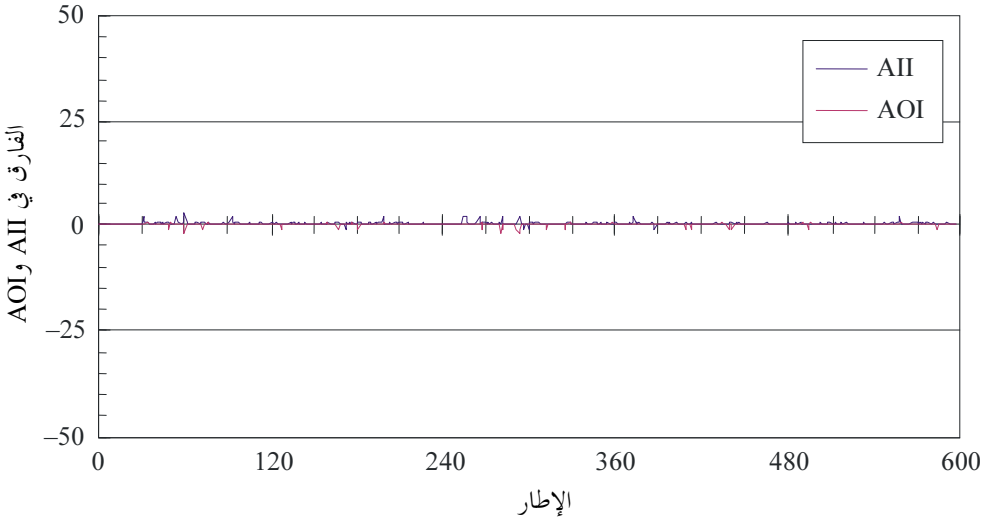
**الفرق بين إشارات AII وAOI الأصلية والمشوبة بالتلف**




BT.1865-33

الشـــكل 34

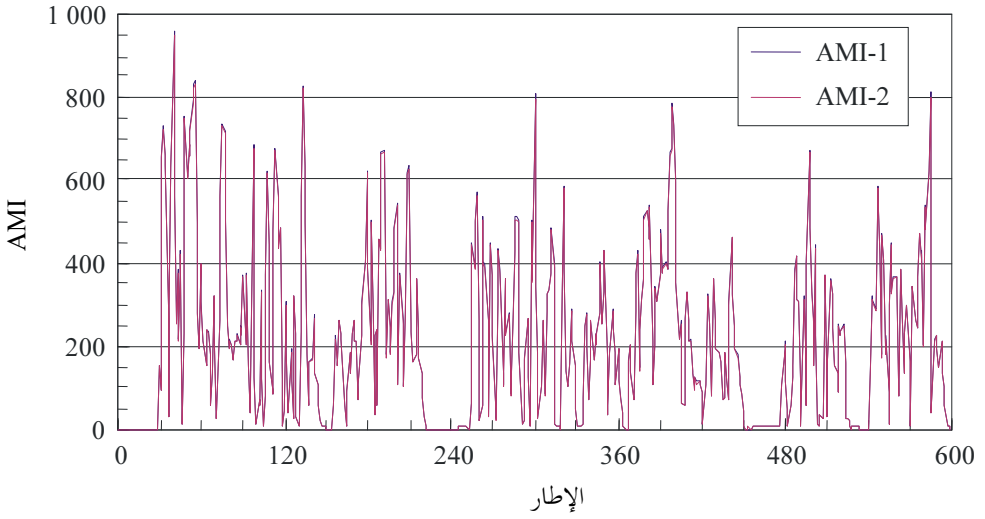
**الفرق بين إشارات AII وAOI الأصلية والمشفرة**




BT.1865-34

الشـــكل 35

**إشارات AMI-1 (يسار) وAMI-2 (يمين) (الأصلية)**

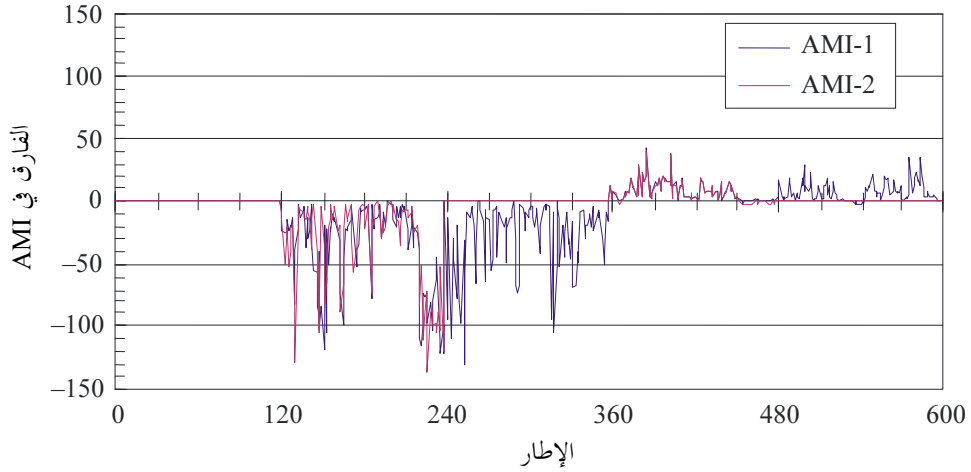



*الملاحظة 1* – كانت إشارة AMI-1 متوازية تقريباً وراء إشارة AMI-2.

BT.1865-35

الشـــكل 36

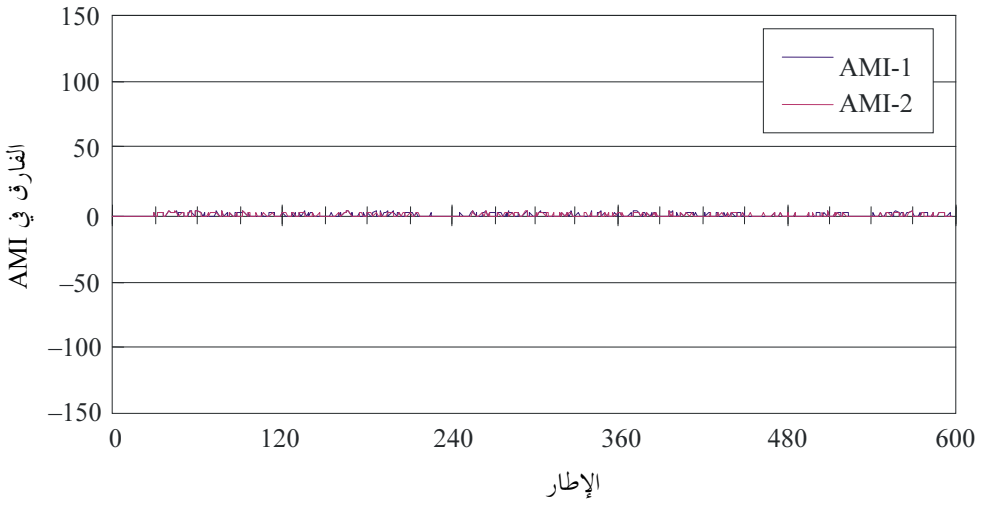
**الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشوبة بالتلف)**




BT.1865-36

الشـــكل 37

**الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشفرة)**

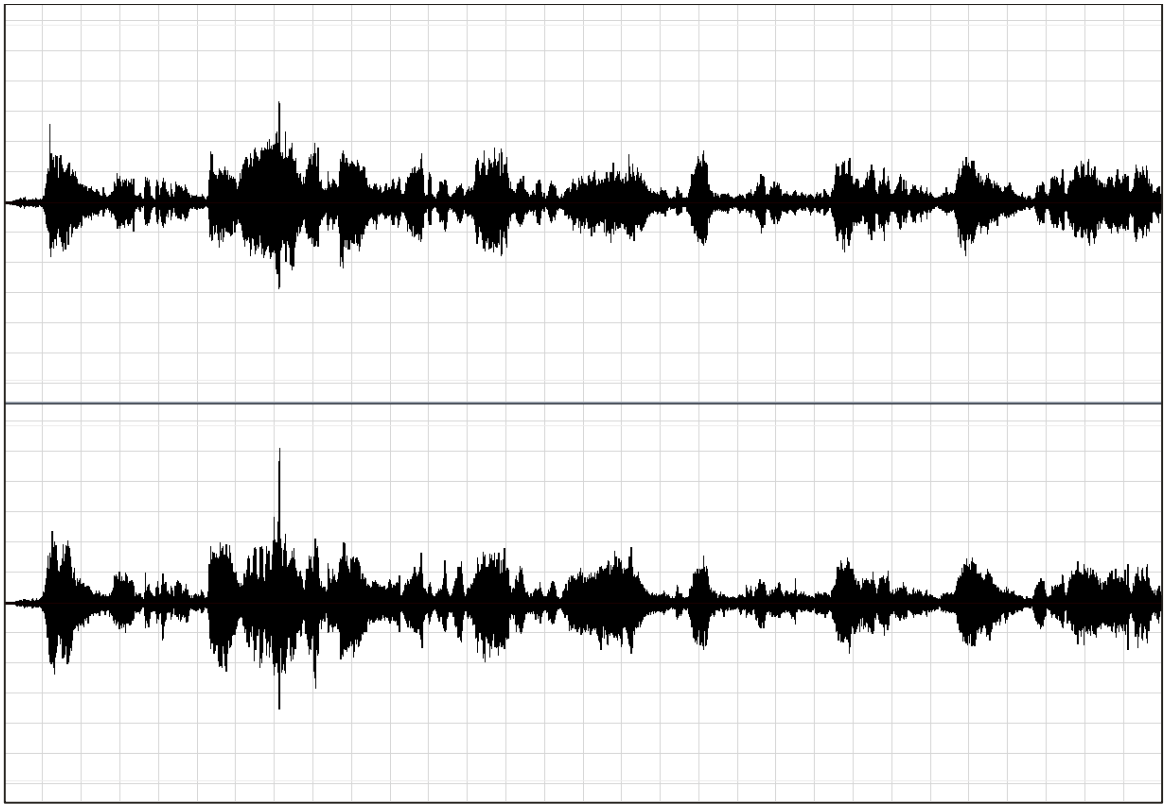



BT.1865-37

## 2 غناء سبرانو وأوركسترالي SQAM Tr.61

الشـــكل 38

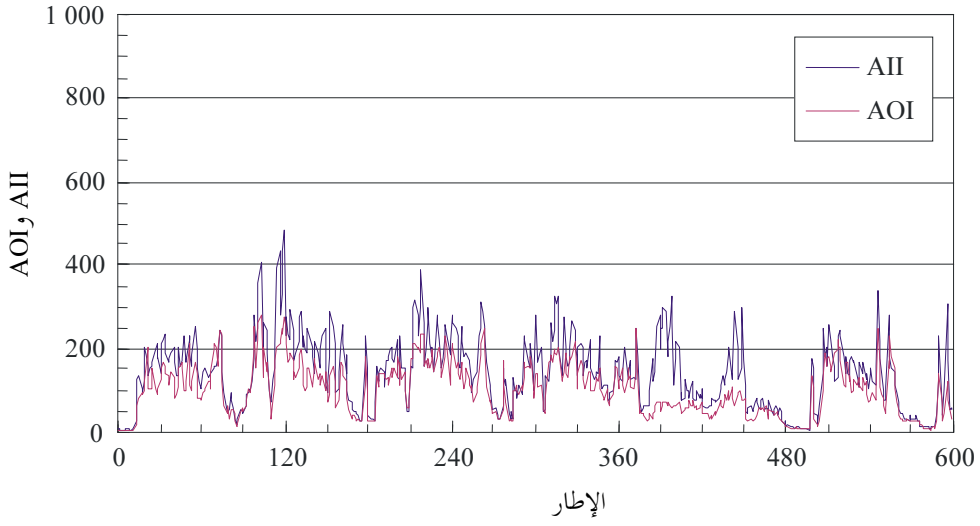
**أشكال الموجة لمصدر الصوت الأصلي**



BT.1865-38

الشـــكل 39

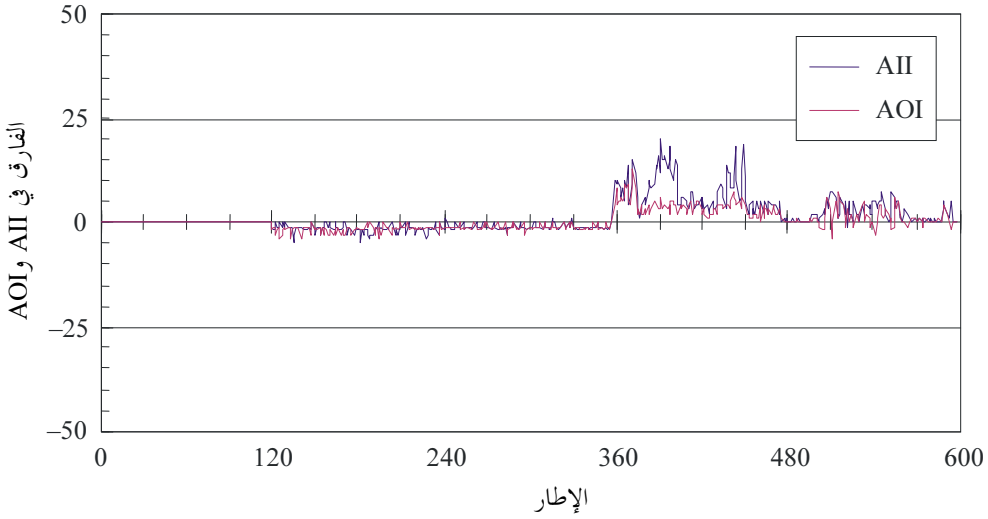
**إشارات AII وAOI (الأصلية)**




BT.1865-39

الشـــكل 40

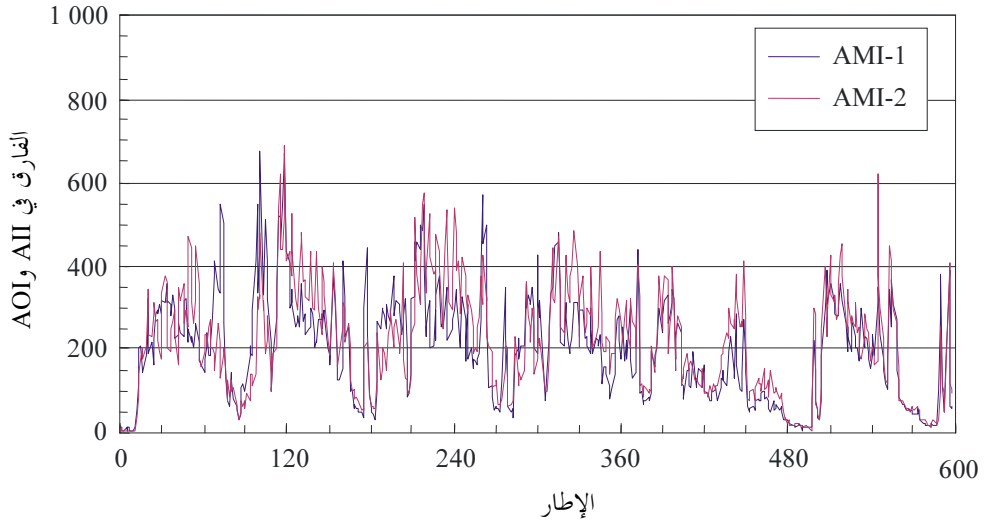
**الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشوبة بالتلف)**




BT.1865-40

الشـــكل 41

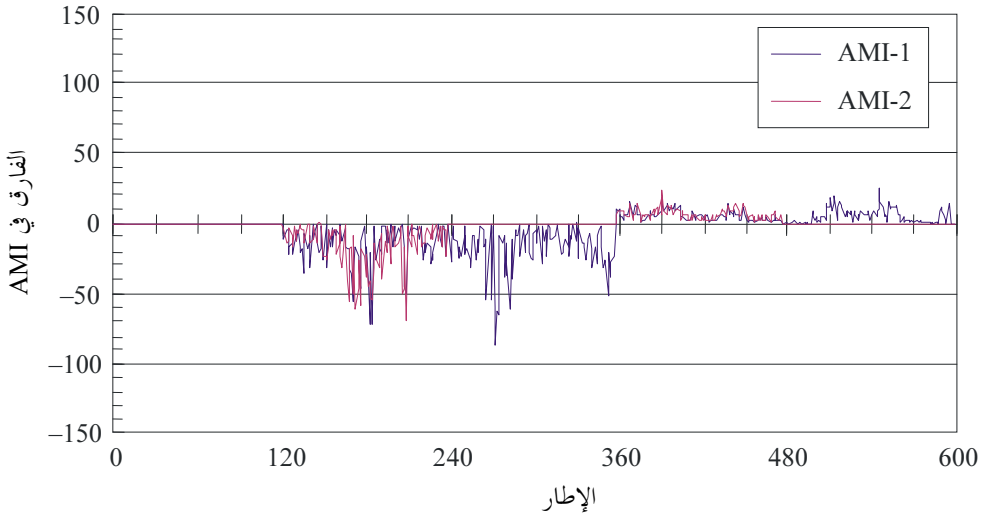
**إشارات AMI-1 وAMI-2 (الأصلية)**




BT.1865-41

الشـــكل 42

**الفرق بين إشارات AMI-1 وAMI-2I (الأصلية – المشوبة بالتلف)**



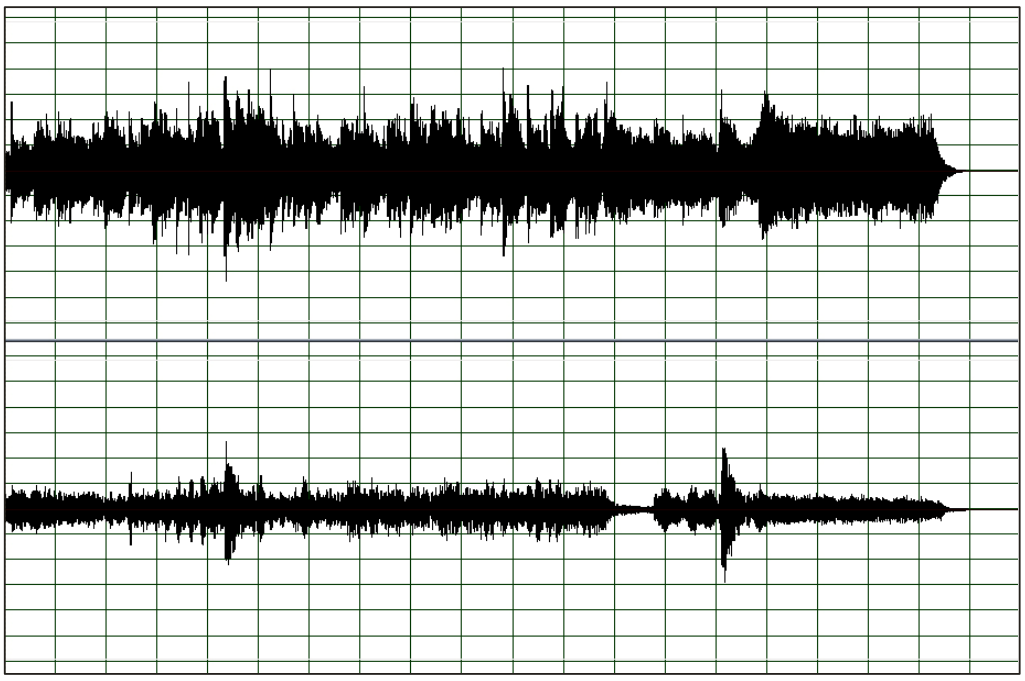

BT.1865-42

## 3 قصيدة أشجار صنوبر روما السيمفونية/أتورينو ريسبيغي (خمس قنوات + 1 (5.1-ch))

هذا المقطع الصوتي هو جزء من السكة 3-4 في القرص 2 بالتسلسل الزمني من 00 ″7:13 إلى 00″7:43 في "قرص صوت محيطي مرجعي"/لجنة دراسات الصوت المحيطي للفرع الياباني من معيار التجفير المتقدم (AESSJ001-2). ولا يظهر في المخططات إلا زوج قناتي المركز وقناة التردد المنخفض (LFE).

الشـــكل 43

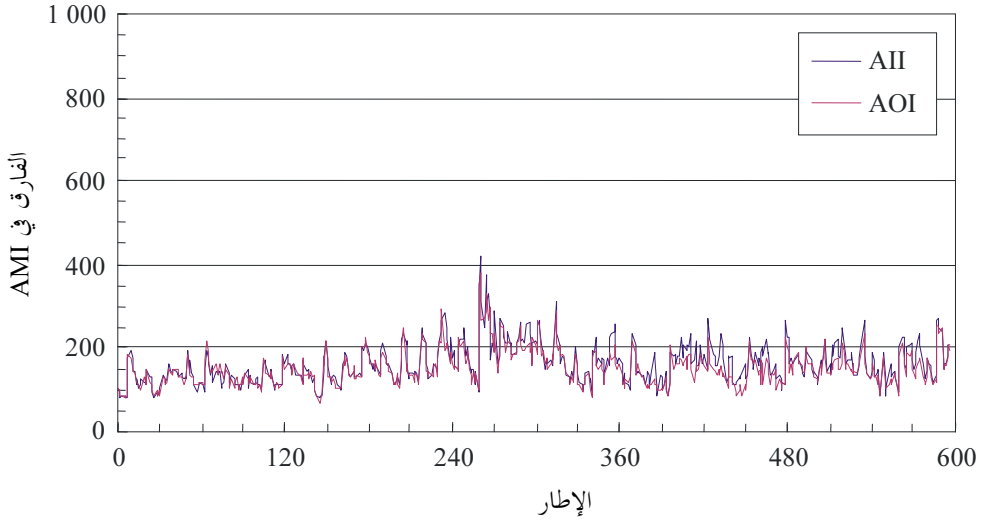
**أشكال الموجة لمصدر الصوت الأصلي**



BT.1865-43

الشـــكل 44

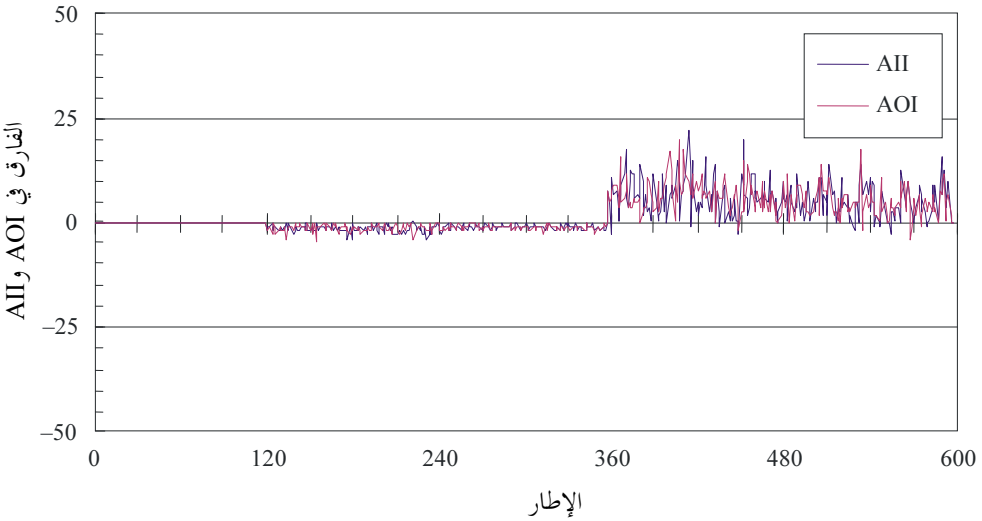
**إشارات AII وAOI (الأصلية)**




BT.1865-44

الشـــكل 45

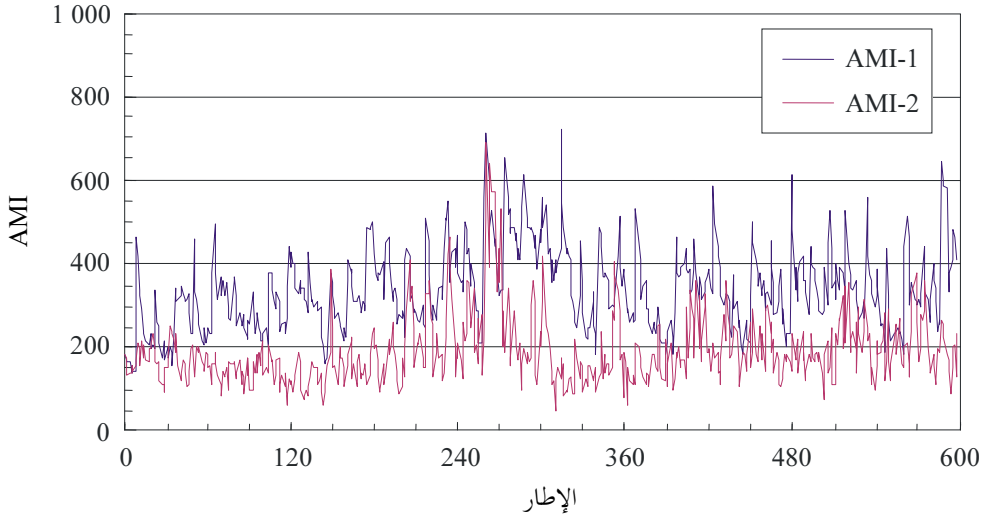
**الفرق بين إشارات AII وAOI الأصلية والمشوبة بالتلف**




BT.1865-45

الشـــكل 46

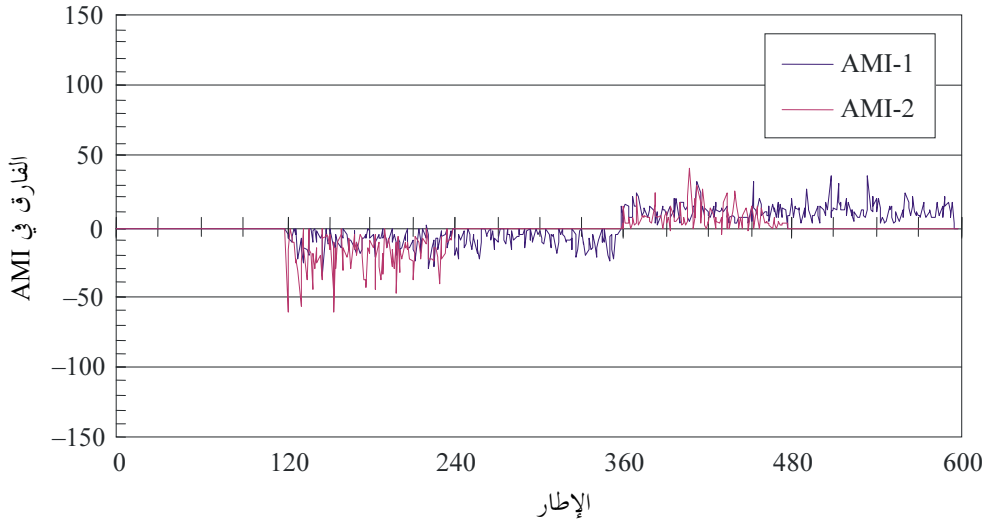
**إشارات AMI-1 وAMI-2 (الأصلية)**




BT.1865-46

الشـــكل 47

**الفرق بين إشارات AII وAOI الأصلية والمشوبة بالتلف**




BT.1865-47

# التذييل 5
# (للملحق 1)

# إيضاح إضافي للبيانات الشرحية في المراقبة التشغيلية للإذاعة

## 1 مثال عن استعمال البيانات الشرحية في المراقبة التشغيلية للإذاعة

يمكن استخدام البيانات الشرحية لأغراض عدة في المراقبة التشغيلية للإذاعة. وتناقش ثلاثة من هذه الأغراض أدناه:

1 *البيانات الشرحية لإدارة الجودة*

تتمثل إحدى الطرائق الممكنة لمراقبة درجة تدهور جودة المحتوى السمعي المرئي في اشتقاق بعض المعلومات عن خواص الإشارة السمعية المرئية وفي إرسالها بالإرسال المتعدد إلى الإشارة في سلسلة الإذاعة العليا، وفي مقارنة معلومات الخواص الأصلية مع معلومات الخواص المشتقة للإشارة السمعية المرئية المستقبَلة في سلسلة الإذاعة الدنيا.

2 *البيانات الشرحية للتمييز*

إن أوجه الخلل التي تتسبب بانقطاع الصورة وجمودها وغياب الصوت والضوضاء تُعتبر، بخلاف المؤثرات السمعية المرئية المقصودة، أخطاء في الإشارات السمعية المرئية. ومع ذلك، تستخدم أحياناً هذه الإشارات عمداً كمؤثرات سمعية بصرية. فإذا ما أشارت معلومات البيانات الشرحية إلى استعمال مقصود لإشارة غير عادية في مرحلة إنتاج البرنامج، لن يحتاج نظام المراقبة في نقطة مراقبة لاحقة ضمن سلسلة الإذاعة إلى إطلاق تنبيه عندما يكتشف هذه الإشارات غير العادية.

3 *البيانات الشرحية للتحقق من تزامن حركة الشفاه مع الكلام*

يمكن التحقق بسهولة بالغة من التوقيت النسبي في عملية لاحقة بإضافة معلومات التزامن مسبقاً إلى الإشارتين الفيديوية والسمعية كلتيهما إطاراً بإطار.

## 2 أمثلة عن بيانات شرحية محتملة في المراقبة التشغيلية للإذاعة

يمكن استخدام عدد من البيانات الشرحية في المراقبة التشغيلية للإذاعة

1 *البيانات الشرحية المتصلة بنسق الإشارة*

| | |
|---|---|
| الإشارة الفيديوية | النسق (عينات أفقية ورأسية، معدل المجالات/الأطر، هيكل أخذ عينات النصوع/التلون، نسق المسح)<br>طول البتات<br>النسبة الباعية |
| الإشارة السمعية | أسلوب القناة (ومثاله قناة أحادية وقناتان (ستيريو) وقنوات متعددة)<br>تردد أخذ العينات<br>طول البتات<br>مستوى التراصف |

2 *البيانات الشرحية المتصلة بجودة الإشارات السمعية المرئية*

| |
|---|
| هي معلومات الخواص المشتقة من الإشارات السمعية المرئية للتحقق/قياس درجة التدهور (مثل الحركة والنشاط) قياسات الجودة الفيديوية/السمعية (VQM/AQM) للإشارات السمعية المرئية المرسَلة |

3 *البيانات الشرحية المتصلة بحالة الإشارات السمعية المرئية*

| |
|---|
| الانزياح المكاني/الزمني عن الإشارات الأصلية |
| التوقيت النسبي بين الإشارات السمعية والفيديوية |
| معلومات المجال لصورتين–ثلاثة صور منسدلة إلى الأسفل |
| شفرة الوقت |
| مؤشر الإشارات غير العادية كالجمود وانقطاعات الصورة وغياب الصوت |

4 *البيانات الشرحية المتصلة بالمؤثرات السمعية المرئية المقصودة*

| |
|---|
| مؤشر عن المؤثرات السمعية المرئية المقصودة |

5 *البيانات الشرحية المتصلة ببرامج البث*

| |
|---|
| هوية الحدث |
| نمط الخدمة |
| البيانات المساعدة مثل التليكست وإشارات التحكم |

6 *البيانات الشرحية المتصلة بتشغيلات الشبكة*

| |
|---|
| اسم المرسل والمتلقي |
| وقت بدء وانتهاء الإرسال |
| اسم موقع الترحيل وعربة الإذاعة الخارجية |
| نمط واسم خط الإرسال |
| معدل البتات |
| شدة المجال المستقبَل |
| معدل خطأ البتات |

7 *البيانات الشرحية المتصلة بإصلاح الأعطال*

| |
|---|
| نمط الخطأ |
| مصدر الخطأ |
| السجل الزمني للخطأ |

## 3 تخزين ونقل البيانات الشرحية في المراقبة التشغيلية للإذاعة

ينبغي توصيف نسق ووسائل تخزين ونقل البيانات الشرحية بحيث تخزَّن وتُنقل في المراقبة التشغيلية للإذاعة ضمن سلسلة الإذاعة.