|  |  |
| --- | --- |
| The International Teleocmmunication Union - Connecting the World. | **الاتحـاد الدولـي للاتصـالات**  **مكتب تقييس الاتصالات** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  | جنيف، 11 مارس 2020 |
| **المرجع:** | **TSB Circular 236** SG15/HO | **إلى:**  - إدارات الدول الأعضاء في الاتحاد |
| **الهاتف:** | +41 22 730 6356 |
| **الفاكس:** | +41 22 730 5853 |
| **البريد الإلكتروني:** | [tsbsg15@itu.int](mailto:tsbsg15@itu.int) | **نسخة إلى:**  - أعضاء قطاع تقييس الاتصالات؛  - المنتسبين إلى قطاع تقييس الاتصالات؛  - الهيئات الأكاديمية المنضمة إلى الاتحاد؛  - رئيس لجنة الدراسات 15 ونوابه؛  - مديرة مكتب تنمية الاتصالات؛  - مدير مكتب الاتصالات الراديوية |
|  |  |  |
| **الموضوع:** | **دمج المسألتين 6/15 و7/15 في المسألة 6/15 والمسألتين 15/15 و18/15 في المسألة 18/15** | |

حضرات السادة والسيدات،

تحية طيبة وبعد،

1 بناءً على طلب رئيس لجنة الدراسات 15 *"الشبكات والتكنولوجيات والبنى التحتية لأغراض النقل والنفاذ والمنشآت المن‍زلية"*، أتشرف بإبلاغكم بأنه عملاً بأحكام الفقرة 2.2.7 من القسم 7 من القرار 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (الحمامات، 2016)، وبتوافق في الآراء بين الحاضرين في اجتماع اللجنة المنعقد في جنيف في الفترة من 27 يناير 2020 إلى 7 فبراير 2020:

أ ) وافقت اللجنة على دمج المسألة 6/15 *"خصائص الأنظمة البصرية في شبكات النقل للأرض"* والمسألة 7/15 *"خصائص المكونات والأنظمة الفرعية البصرية"* في المسألة 6/15

ب) وافقت اللجنة على دمج المسألة 15/15 *"الاتصالات من أجل الشبكات الذكية"* والمسألة 18/15 *"الشبكات عريضة النطاق داخل المباني"* في المسألة 18/15.

2 وأقرّ الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات في اجتماعه في جنيف في الفترة 10-14 فبراير 2020 هذا الدمج للمسائل.

3 ويعطي **الملحقان 1** و**2** ملخصين توضيحيين حول الأسباب التي أدت إلى دمج المسألتين 6/15 و7/15 والمسألتين 15/15 و18/15 على التوالي.

4 ويحتوي **الملحقان 3** و**4** على المسألتين 6/15 و18/15 المحدثتين على التوالي.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام.

*(توقيع*

تشيساب لي  
مدير مكتب تقييس الاتصالات

الملحق 1

أسباب دمج المسألتين 6/15 و7/15

المسألة الحالية 7/15 *"خصائص المكونات والأنظمة الفرعية البصرية"*، عانت من انخفاض مستوى المساهمات أكثر من مسائل أخرى عديدة للجنة الدراسات 15. وترى لجنة الدراسات 15 أن إدارة العمل بدمج المسألة 7/15 في المسألة 6/15 *"خصائص الأنظمة البصرية في شبكات النقل للأرض"**، سيحقق المزيد من الكفاءة.*

الملحق 2

أسباب دمج المسألتين 15/15 و18/15

المسألة الحالية 15/15 *"الاتصالات من أجل الشبكات الذكية"، عانت من* انخفاض مستوى المساهمات والحضور. وترى لجنة الدراسات 15 أن إدارة العمل بدمج المسألة 15/15 في المسألة 18/15 *"الشبكات عريضة النطاق داخل المباني"، سيحقق المزيد من الكفاءة.*

الملحق 3

تحديث نص المسألة 6/15

المسألة 6/15 - خصائص المكونات والأنظمة الفرعية البصرية في شبكات النقل البصرية

(استمرار المسألتين المدمجتين 6/15 و7/15)

المسوغات

تنشر شبكات الألياف البصرية في أنظمة الاتصالات في جميع أرجاء العالم. وقد نجم عن الإصلاحات الهيكلية التي أدت إلى تزايد خصخصة شبكات الاتصالات بيئة تشغيل تستدعي إقامة شبكات وتوصيلات بين المشغلين المختلفين.

وثمة المزيد من التطورات تدفعها الحاجة إلى تحسين كفاءة الشبكة والطلب من العملاء على خدمات بيانات بمعدلات سرعة أعلى من أي وقت مضى، والنفاذ إلى الإنترنت عالي السرعة، وخدمات مبتكرة أخرى.

وهذا يؤدي إلى دفع الطلب على أنظمة نقل بصرية بمعدل بتات أعلى (تيرابتة/ثانية) في الشبكات داخل المكاتب وبين المكاتب والشبكات الحضرية وشبكات المسافات طويلة لدى مختلف مشغلي الشبكات.

وترى المسألة أن هنالك حاجة لوضع مواصفات السطوح البينية للطبقة المادية من نقطة إلى نقطة وللأنظمة WDM، وذلك لتمكين تطور الشبكات البصرية بهدف دعم التيسر الشامل لخدمات النطاق العريض العالي للجيل التالي. وينبغي لهذه المواصفات أن تتيح، إلى أقصى حد ممكن، المواءمة العرضانية (الصندوق الأسود و/أو الوصلة السوداء) في بيئة تشغيل متعددة الباعة ومتعددة مشغلي الشبكات.

وعلاوةً على ذلك، أدى التعقيد المتزايد للشبكات البصرية إلى زيادة تنوع المكونات والأنظمة الفرعية البصرية النشطة والمنفعلة والهجينة أو الدينامية/التكييفية بوظائف تختلف باختلاف التطبيقات. وتتناول هذه المسألة أيضاً موضوع الحاجة إلى مستوى عال من المواصفات يعبر عنها من خلال توصيات الأنظمة ومشغلي الشبكات. وهي تؤدي دور صلة الوصل مع المعايير الخاصة بالمكونات والتي وضعت خارج قطاع تقييس الاتصالات لدى منظمات مثل اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC).

وفيما يلي التوصيات الرئيسية النافذة وقت الموافقة على هذه المسألة والتي تقع في إطار اختصاص هذه المسألة: G.640 وG.661 وG.662 وG.663 وG.664 وG.665 وG.666 وG.667 وG.671 وG.672 وG.680 وG.691 وG.692 وG.693 وG.694.1 وG.694.2 وG.695 وG.696.1 وG.697 وG.698.1 وG.698.2 وG.698.3 وG.698.4 وG.955 وG.957 وG.959.1 وG.911.

المسائل

ما هي الجوانب المتعلقة بالنظام وخصائص الطبقة المادية اللازمة لإتاحة المواءمة طولياً وعرضياً للأنظمة البصرية في الشبكات داخل المكاتب وبين المكاتب والحضرية وشبكات المسافات الطويلة؟

ما هي الجوانب والخصائص المرغوبة المتعلقة بالمكونات والتي يتعين تحديدها لدعم الشبكات داخل المكاتب وبين المكاتب والشبكات الحضرية وشبكات المسافات الطويلة، وكذلك شبكات النفاذ المحلي والشبكات البحرية؟

ما هي التحسينات التي يمكن إدخالها على مشاريع التوصيات القائمة أو على التوصيات المنشورة وما هي التوصيات الجديدة اللازمة لتحديد مواصفات السطوح البينية لأنظمة النقل البصرية التي تستخدم تكنولوجيات كشف مباشرة ومحكمة على السواء، بمعدل بتات من مرتبة 25 Gbit/s وما فوق، مع مراعاة الشبكة الكهربائية المرنة العاملة بتعدد الإرسال بتقاسم مكثف لأطوال الموجات (DWDM)، إذا استدعى الأمر؟

ما هي الأنظمة واعتبارات الطبقة المادية اللازمة لأنظمة النقل البصرية المحسنة لتطبيقات جديدة مثل تطبيقات المدن الكبرى، بما في ذلك التوصيل المتنقل المباشر وغير المباشر؟

ما هي التحسينات التي ينبغي إدخالها على مشاريع التوصيات القائمة أو على التوصيات المنشورة لتعبر عن التطورات التكنولوجية لزيادة خفض تكلفة أنظمة اتصالات الألياف البصرية واستهلاكها للطاقة؟

تشمل **الدراسة البنود التالية** دون أن تقتصر عليها:

اعتبارات عامة للأنظمة البصرية المستخدمة في نقل إشارات OTN والإثرنت وCPRI وغيرها من البروتوكولات باستخدام عدة أنماط من الليف أحادي الأسلوب. نُهُج إحصائية وشبه إحصائية لميزانية الطاقة:

• مواصفات تمكين المواءمة العرضانية والطولية في الأنظمة البصرية أحادية القناة ومتعددة القنوات.

• نماذج الأنظمة والتشكيلات المرجعية والنقاط المرجعية الكفيلة بتوفير منهجيات لمواصفة السطح البين‍ي البصري.

• مواصفات السطوح البينية داخل وصلة تعدد الإرسال بتقسيم كثيف لطول الموجة (DWDM) مع مراعاة الشبكة الكهربائية المرنة.

• تقدير نوعية قناة بصرية من طرف إلى طرف تمكن من قرارات التسيير في شبكات بصرية كلياً (مثل مقياس نوعية المرسل، كالقيمة المتجهية للأخطاء والآثار المتراكمة للترديات والمؤثرات العابرة وغيرها).

• معماريات الطبقة المادية بما في ذلك التقنيات الجديدة لزيادة سعة أنظمة النقل البصري.

• تأثيرات الانتشار الخطي واللاخطي.

• مراقبة الأداء.

• تطبيق تقنيات التصحيح الأمامي للأخطاء (FEC) في أنظمة الإرسال البصرية للأرض (من أجل تحسين هوامش النظام أو جعل مواصفات المعلمات البصرية أكثر مرونة مثلاً).

• نُهُج التصميم الإحصائية المحسنّة.

• جوانب التيسر/الموثوقية في الأنظمة البصرية.

بنود أخرى للدراسة:

• الأجهزة والأنظمة الفرعية النشيطة مثل المكبرات البصرية (OA)، وتشمل تعاريف المعلمات والقياسات، وتصنيف الأجهزة والأنظمة الفرعية، واللاخطية البصرية والاستقطاب والتشتت والضوضاء والتمّور البصري.

• المكونات المنفعلة مثل الجدالات والموصلات والموهنات والنهايات، ومكونات التفريع M-by-N (مثل الفالقات والمجمعات)، ومعددات الإرسال ومزيلات تعدد الإرسال البصرية بطولي موجة، والمراشيح والعازلات، والبدالات البصرية ومعوضات التشتت.

• قيم معلمات إرسال الحالة الأسوأ (في جميع البيئات وحتى نهاية عمر المنتجات) الخاصة بالمكونات المنفعلة في التطبيقات الرقمية.

• المكونات والأنظمة الفرعية المخصصة لأنظمة الإرسال ثنائية الاتجاه وأحادية الليف.

• توصيف معددات الإرسال البصرية بالإدراج/الإخراج (OADM) ومعددات الإرسال البصرية بالإدراج/الإخراج القابلة لإعادة التشكيل (ROADM) وأجهزة التوصيل المتقاطع البصرية (OXC).

الجوانب المتعلقة بالسلامة للمكونات آنفة الذكر بما فيها جوانب التشغيل بمستويات قدرة بصرية عالية.

المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

تحسين التوصيات G.640 وG.661 وG.662 وG.663 وG.664 وG.665 وG.666 وG.667 وG.671 وG.672 وG.680 وG.691 وG.692 وG.693 وG.694.1 وG.694.2 وG.695 وG.696.1 وG.697 وG.698.1 وG.698.2 وG.698.3 وG.698.4 وG.955 وG.957 وG.959.1.

وضع توصيات جديدة، مثل إضافات و/أو دمج توصيات قائمة انطلاقاً من التقدم المحرز في نقاط الدراسة الواردة أعلاه.

تحسين نص G.Sup39.

الروابط

التوصيات:

السلسلة G.6xx والسلسلة G.9xx

المسائل:

2/15 و5/15 و8/15 و10/15 و11/15 و12/15 و13/15 و14/15 و16/15

لجان الدراسات:

لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات

لجنة الدراسات 13 لقطاع تقييس الاتصالات

لجنة الدراسات 12 لقطاع تقييس الاتصالات المعنية بأهداف أداء الشبكات.

هيئات ومنتديات وتجمعات التقييس:

اللجنة IEC SC86B بشأن المكونات البصرية المنفعلة

التجمع IEC SC86C بشأن المكونات النشطة والمكونات الدينامية بما فيها جميع أنواع المكبرات البصرية بشأن طرائق اختبار قياس النظام وبشأن طرائق اختبار المضخم البصري

اللجنة IEC TC76 بشأن أمن الليزر والجوانب المتعلقة بالتشغيل الآمن لليزر

المنتدى OIF بشأن السطوح البينية للأنظمة البصرية

المعيار IEEE 802.3 بشأن السطوح البينية للأنظمة البصرية

فريق عمل قسم البروتوكولات الموحدة للتحكم والقياس لدى فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF CCAMP).

الملحق 4

تحديث نص المسألة 18/15

المسألة 18/15 - تكنولوجيات من أجل الربط الشبكي داخل المباني وتطبيقات النفاذ ذات الصلة

(استمرار المسائل15/15 و18/15 و19/15)

المسوغات

الطلب المستمر على توصيلية أجهزة متزايدة بأعداد غير مسبوقة من أجل تقديم خدمات جديدة للعملاء واستمثال تركيب البنى التحتية وإدارتها، سيتطلب تطوير تكنولوجيات جديدة للربط الشبكي. ومن أمثلة ذلك،

• تواصل طلب العملاء على خدمات بيانات بمعدلات بتات متصاعدة ولنفاذ عالي السرعة إلى الإنترنت والخدمات المبتكرة الأخرى وكذلك استمرار حاجة مشغلي الشبكات إلى الاستفادة من التوصيلية داخل المبنى لتوزيع التلفزيون القائم على بروتوكول الإنترنت والتطبيقات الأخرى ضمن المن‍زل.

• يتزايد الاهتمام في جميع أنحاء العالم في تقديم الدعم لإدماج التكنولوجيات والتطبيقات الجديدة التي تهدف إلى الاستدامة في معالجة الاستقلال في مجال الطاقة وتحديث شبكة الكهرباء المتقادمة، ومثال ذلك: مصادر الطاقة المتجددة على نطاق المرافق العامة، وموارد الطاقة الموزعة، والسيارات الكهربائية المزودة بمقبس، وإدارة جانب الطلب. ولدعم التكنولوجيات والتطبيقات المذكورة أعلاه، تدعو الضرورة إلى ضمان توافر شبكة اتصالات حديثة ومرنة وقابلة للتوسعة من شأنها أن تربط بين وظائف "المراقبة" و "التحكم". وستسمح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرافق بتحديد موقع انقطاع التيار الكهربائي عن بُعد وعزله واستعادته بسرعة أكبر، مما يعزز استقرار الشبكة الكهربائية. وستسهل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً إدماج مصادر الطاقة المتجددة المتفاوتة زمنياً في الشبكة، وستمكّن من تحقيق تحكم أفضل وأكثر دينامية في الحمولة، وستساهم كذلك في تمكين المستهلكين بواسطة أدوات لترشيد استهلاك الطاقة.

وفي حين ينصب تركيز الفريق على الربط الشبكي داخل المباني، قد يلزم وجود تطورات تقنية لتكييف هذه التكنولوجيات مع البيئات الأخرى (مثل النفاذ والبيئات الصناعية).

تحتاج هذه التكنولوجيات الجديدة إلى وضع توصيات جديدة وإدخال تحسينات على التوصيات القائمة من شأنها أن تغطي جميع الجوانب المتعلقة بمتطلبات وتنفيذ عمليات النشر الجديدة. وستشمل هذه الدراسات، دون حصر، مواضيع نقل الطبقة المادية ونقل بروتوكولات المستوى الأعلى وإدارة واختبار الأنظمة داخل المبنى وجوانب الأمن وإدارة الطيف وتقنيات تحقيق وفورات في الطاقة، مثل تحديد معماريات شبكات الاتصالات ومتطلباتها.

وتقع التوصيات الرئيسية التالية، النافذة وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار المسؤوليات ذات الصلة بها:

• التوصيات من J.190 إلى J.192،

• والتوصيات من G.9951 إلى G.9954،

• والتوصيات من G.9960 إلى G.9964 وG.9972 وG.9973 وG.9977 وG.9979،

• والسلسة G.999x،

• والسلسلة G.995x والسلسلة G.990x.

والجمهور المستهدف في هذه المسألة هو موردو التكنولوجيا ومنافذ بيع الشرائح الإلكترونية والمعدات ومشغلو الكبلات ومقدمو الخدمة والمرافق التي تنشط في مجال توفير حلول الربط الشبكي للمستعملين أو البنى التحتية. ويُستهدف الجمهور عموماً لتسهيل اعتماد نهج موحد لدعم هذا النطاق الواسع للتطبيقات بتكنولوجيا وحيدة، مما يزيد من أوجه التآزر عبر مجالات التطبيق.

المسألة

ما هي خصائص الأداء التي ينبغي أن تتسم بها الشبكات غير المتجانسة لكي تقوم بنقل تدفقات البيانات المرتبطة بخدمات محددة بشكل مرضٍ عند مرور هذه التدفقات من خلال شبكة اتصالات إلى جهاز مطرافي؟

ما هي التحسينات اللازمة في التوصيات من G.9951 إلى G.9954 ومن G.9960 إلى G.9964 وG.9991 والسلسلة G.995x والسلسلة G.990x وG.9972 وG.9973 وG.9977 وG.9979:

• في ضوء التجربة المكتسبة من التصميم ونشر الشبكات وتطور متطلبات الخدمة؟

• لنقل الخدمات القائمة على بروتوكول الإنترنت على النحو الأمثل؟

• لضمان الكفاءة والقدرة على توسيع النطاق في الشبكات الكبيرة؟

• لدعم التطبيقات الذكية الجديدة؟

ما هي التوصيات الجديدة أو مراجعات التوصيات القائمة اللازمة بشأن:

• مرسِلات مستقبِلات للربط الشبكي غير المتجانس عبر وسائط شتى مثل خطوط الهاتف والكبلات متحدة المحور وكبلات البيانات (مثل CAT5) وكبلات الطاقة الكهربائية والألياف البصرية والوصلات اللاسلكية؟

• مرسِلات مستقبِلات ضيقة وعريضة النطاق للربط الشبكي باستخدام الاتصالات الضوئية المرئية (VLC)؟

• إجراء اختبار الخطوط؟

• إتاحة تحقيق معدلات بتات أعلى من خلال المداخل المتعددة والمخارج المتعددة (MIMO)؟

• تمكين نقل بروتوكولات طبقة أعلى؟

• تحقيق جودة التجربة المثلى للمستعمل النهائي؟

• توفير القبول الآمن إلى شبكة داخل المبنى؟

• تسهيل التعايش بين مختلف التكنولوجيات التي تتقاسم نفس الطيف؟

• تسهيل الاتصالات ما بين الميادين عبر وسائط مختلفة للتوصل إلى الخيار الأمثل لمسير تسليم البيانات وضمان جودة الخدمة وجودة التجربة من طرف إلى طرف؟

• دعم آليات تزامن التوقيت اللازمة لتسليم الإشارة السمعية/الفيديوية؟

• المرسِلات المستقبِلات الداعمة لتطبيقات الشبكات الكهربائية الذكية في ميادين الإرسال والتوزيع وضمن المباني؟

• ما هي التحسينات التي يتعين إدخالها على التوصيات القائمة من أجل تحقيق وفورات في الطاقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة؟

• ما هي المتطلبات الجديدة التي ينبغي وضعها لتعزيز التوصيات القائمة وتمكينها من دعم التطبيقات الناشئة ذات الصلة بالطاقة؟

ما هي التحسينات:

• التي يتعين إدخالها على التوصيات القائمة من أجل تحقيق وفورات في الطاقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) أو في صناعات أخرى؟

• التي يتعين إدخالها في التوصيات قيد الإعداد أو في التوصيات الجديدة والتي من شأنها تحقيق هذه الوفورات في الطاقة؟

ما هي الآليات اللازمة:

• من أجل إدارة الشبكة التي ينبغي استخدامها لتوفير خدمات جديدة متقدمة قائمة على الشبكات للأجهزة الموصولة بالشبكات غير المتجانسة؟

• من أجل إدارة التطبيق التي ينبغي استخدامها لتوفير تطبيقات متقدمة للأجهزة الموصولة بالشبكات غير المتجانسة؟

• من أجل الأمن التي ينبغي استخدامها لتوفير الحماية للشبكات غير المتجانسة؟

• التي ينبغي استخدامها لتحقيق توصيل بيني سلس بين أجهزة متعددة لدعم خدمات متقدمة في الشبكات غير المتجانسة؟

• التي ينبغي استخدامها لدعم الكفاءة والحد من التعقيد والصيانة في الشبكات غير المتجانسة؟

تشمل الدراسة البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• متطلبات قدرات الخدمات المتقدمة عبر الشبكات غير المتجانسة.

• تقنيات التشكيل والتشفير ومعالجة الإشارات الرقمية والنقل وأدوات إدارة الطيف (بما فيها إدارة الطيف دينامياً)، وبيئات الضوضاء الفعلية عبر وسائط اتصالات متعددة وإجراءات المصافحة وإجراءات الاختبار وإجراءات إدارة الطبقة المادية وبروتوكولات من أجل التعايش مع PLC وتقنيات التوفير في استهلاك الطاقة ونقل بروتوكولات الطبقات الأعلى.

• ينبغي أن تراعي هذه الدراسات البيئات التنظيمية المختلفة القائمة في أرجاء العالم.

• المرسِلات المستقبِلات الخاصة بتقنيات التوصيل بين الطبقات العليا.

وتشمل هذه الدراسات أي متطلبات محددة من أجل:

• نقل الخدمات القائمة على بروتوكول الإنترنت على النحو الأمثل.

• نقل الخدمات في شبكة الإثرنت على النحو الأمثل.

• دعم إدارة أنظمة الربط الشبكي غير المتجانس العاملة عبر وسائط شتى.

المهام

تشمل المهام البنود التالية دون أن تقتصر عليها:

• تحديث وتحسين التوصيات القائمة

օ من J.190 إلى J.192،

օ ومن G.9951 إلى G.9954،

օ ومن G.9960 إلى G.9964 وG.9972 وG.9973 وG.9977 وG.9979،

օ السلسلة G.995x وG.990x،

օ السلسلة G.999x

• ووضع توصيات جديدة في إطار السلاسل G.996x وG.999x وG.995x وG.990x وG.997x.

• تحديد متطلبات تقديم الخدمات المتقدمة عبر الشبكات غير المتجانسة.

**ملاحظة** - يرد بيان محدَّث عن حالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 15 في العنوان التالي: [http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=15](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=15)

الروابط

التوصيات:

• السلسلة G.995x والسلسلة G.996x والسلسلة G.999x والسلسلة G.997x والتوصيات من J.190 حتى J.192

• السلسلة G.991.x والسلسلة G.992.x والسلسلة G.993.x والتوصيات G.994.1 و G.995.1 و G.996.1 و G.997.1 والسلسة G.998.x والسلسلة G.995x

• السلسلة G.995x والسلسة G.996x

المسائل:

• 1/15 و2/15 و4/15 و5/15 و16/15 و1/9 و2/9 و5/9 و6/9 و7/9 و8/9

لجان الدراسات:

• لجنة الدراسات 1 ولجنة الدراسات 5 لقطاع الاتصالات الراديوية

• لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الملاءمة الكهرمغنطيسية (EMC) ومواضيع الكبلات النحاسية المختلفة

• لجنة الدراسات 9 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن نقل البرامج التلفزيونية والصوتية

• لجنة الدراسات 16 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الجوانب المتعلقة بالوسائط المتعددة

• الفريق الاستشاري لتقييس الاتصالات

هيئات ومنتديات وتجمعات التقييس:

• لجنة استدامة الطاقة في الاتصالات وحمايتها (STEP) التابعة لرابطة الحلول الصناعية للاتصالات (ATIS)

• منتدى النطاق العريض

• المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (اللجنتان ATTM وEE)

• منتدى HomeGrid

• اللجنة IEC CISPR I بشأن متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي (EMC)

• اللجنة IEC TC57 WG20 بشأن الاتصالات عبر الخطوط الكهربائية

• اللجنة IEC TC69 بشأن الاتصالات عبر الخطوط الكهربائية في المركبات الكهربائية

• اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)، بشأن المعايير ذات الصلة بكفاءة الطاقة والاتصالات عبر الشبكات الكهربائية الذكية

• معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

• فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

• ISO/IEC JTC1/SC25 بشأن التوصيل البيني لأجهزة تكنولوجيا المعلومات

• تحالف MoCA بشأن الوسائط المتعددة عبر الكبل متحد المحور

• تجمع صناعة الاتصالات (TIA TR-41) بشأن اعتبارات الإدارة الطيفية

• لجنة تكنولوجيا الاتصالات (TTC) (اليابان)

• رابطة تكنولوجيا الاتصالات (TTA) (كوريا)

• الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

• التحالف G3-PLC

• تحالف PRIME

• جمعية مهندسي السيارات (SAE) بشأن المعايير ذات الصلة بكفاءة استهلاك الطاقة والاتصالات عبر الشبكات الكهربائية الذكية

• الفريق Cenelec TC210 WG11

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ