من ثمرات الإنترنت

كل شئ عن الوصلات الطرفية للكابلات

والأجهزة والمعدات الكهربية

Connectors

إعداد / مهندس عبد المجيد أمين الجندي

الإصدار رقم 3.0

لمتابعة الجديد أبحث عن رقم الإصدار حيث أن هذا الملف يمكن أن يتم الإضافة إليه كلما توفرت معلومات جديدة

المحتويات

روائع من التاريخ 6
مقدمة:..... 8
المواصفات المتعلقة بأطراف التوصيل 9
خاصية إضافة دليل Keying 10
الوصلات المصبوبة Molded Connectors 10
الوصلات عديمة الجنس (خنثي) Genderless (hermaphroditic) connectors 11
أنواع كابلات الصوت 14
الكابل ذو طرف واحد / بحجاب..... 14
أنواع وصلات الصوت..... 15
النوع 3-pin XLR..... 15
وصلة جاك Jack..... 16
وصلة TS (ذكر)..... 16
وصلة TRS (ذكر)..... 17
وصلة TRRS (ذكر) 19
وصلة RCA 21
عمل وصلات تحويل من نوع لآخر 22
عمل كابل للتحويل من XLR إلي جاك Mono 6.5 ملم 22
عمل كابل للتحويل من XLR إلي جاك Mono ولكن Balanced 23
عمل كابل للتحويل من XLR إلي RCA 23
عمل كابل للتحويل من XLR إلي إثنين من النوع RCA 24
عمل كابل للتحويل من جاك Stereo إلي إثنين من النوع RCA 25
الوصلات الطرفية للبطاريات BATTERY TERMINALS 28
طرفي البطارية من النوع SAE Top Posts 28
طرفي البطارية من النوع M6 Female Terminal..... 28
تحويلة M6 female to SAE post adapter 29

جاويط جانبي SIDE POST STUD, 10PK 31
وصلة طرفية للبطاريات مقاس PP3 [PP3 battery clips] 31
ماسك فم التمساح Alligator Test Clips 31
الكباري Jumpers 32
وصلات تغذية التيار المستمر 36
الوصلات المحورية Coaxial Connector 36
نماذج من الوصلة المحورية الأنثي COAX POWER JACK 36
بعض المصطلحات المتعلقة بالوصلات المحورية 36
الرمز الفني الخاص بها 37
وصلة "Tamiya" Connector 37
وصلة JST RCY Connector 39
مشروع عمل كابل شحن متعدد الأغراض 42
الوصلات المستخدمة في توصيل سلك بآخر 44
صامولة أسلاك Wire-Nut 44
وصلات الترددات العالية High Frequencies Connectors 46
وصلة BNC 46
أطراف التوصيل الخاصة باللوحات الإلكترونية المطبوعة PCB mounted Connectors 50
وصلات النوع Sub-D Connectors 50
وصلات نقل البيانات 53
وصلة USB 53
أولاً : النوع القياسي Standard USB 53
ثانياً: النوعين الميني والميكرو Mini and Micro USB 54
شحن التليفون الموبايل عن بوصلة USB 56
وصلات النوع D 57
الوصلة DE-9 58
التوصيل 59
الوصلة DE-15 59
التوصيل 60
الوصلة DA-15 61
الوصلة DE-25 63
التوصيل كمنفذ متسلسل Serial Connection 64

التوصيل كمنفذ متوازي Parallel Connection 64
وصلة DB-13W3 65
التوصيل 65
تطبيقات 67
تطبيقات 67
عمل كابل تحويل [RS232 DB25 to DB9] 67
المراجع لها: 68
وصلة RJ 69
وصلة RJ 11 70
وصلة RJ-45 71
الكابل المباشر 71
الكابل المتقاطع 74
الكابل المعكوس 76
طريقة تركيب الوصلة 77
الوصلة سريعة التركيب 77
كابل Cat 6 78
وصلات الألياف الضوئية 80
وصلات ST Connectors 80
وصلة SC Connectors 81
وصلة FC connector 82
وصلة LC Connector 82
المراجع 83
مصطلحات 84

روائع من التاريخ

أرسل الملك جورج الثاني ملك إنجلترا ابنة أخيه الأميرة دوبانت ورئيس ديوانه على رأس بعثة مكونة من ثماني عشرة فتاة من بنات الأمراء والأشراف إلى إشبيلية لما كان المسلمين يحكمون الأندلس (أسبانيا والبرتغال حالياً) لدراسة نظام الدولة والحكم وآداب السلوك الإسلامي وكل مايؤدي إلى تهذيب المرأة. ولقد أرسل رسالة معها هذا نصها:

"من جورج الثاني ملك إنجلترا والغال(تطلق على أجزاء من بلاد فرنسا الحالية) والسويد والنرويج إلى الخليفة ملك المسلمين في مملكة الأندلس صاحب العظمة هشام الثالث الجليل المقام، وبعد التعظيم والتوقير فقد سمعنا عن الرقي العظيم الذي تتمتع بفيضه الصافي معاهد العلم والصناعات في بلادكم العامرة فأردنا لأبنائنا اقتباس نماذج هذه الفضائل لتكون بداية حسنة في اقتفاء أثركم لنشر أنوار العلم في بلادنا التي يسودها الجهل من أربعة أركان، ولقد وضعنا ابنة شقيقنا الأميرة دوبانت على رأس بعثة من بنات أشراف الإنجليز تتشرف بلثم أهداب العرش والتماس العطف لتكون مع زميلاتها موضع عناية عظمتكم، وحماية الحاشية الكريمة وحدب من اللواتي سيتوافرون على تعليمهن . ولقد أرفقت مع الأميرة الصغيرة هدية متواضعة لمقامكم الجليل أرجو التكرم بقبولها مع التعظيم والحب الخالص".

(من خادمكم المطيع جورج ملك إنجلترا)

جواب الخليفة الأندلسي هشام الثالث..

"بسم الله الرحمن الرحيم. الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبيه سيد المرسلين وبعد: إلى ملك إنجلترا وايكوسيا واسكندنافيا الأجل... أطلعت على التماسكم فوافقت على طلبكم بعد استشارة من يعنيهم الأمر من أرباب الشأن، وعليه نعلمكم أنه سوف ينفق على هذه البعثة من بيت مال المسلمين دلالة على مودتنا لشخصكم الملكي. أما هديتكم فقد تلقيتها بسرور زائد، وبالمقابل أبعث إليكم بغالي الطنافس الأندلسية وهي من صنع أبنائنا هدية لحضرتكم وفيها المغزى الكافي للتدليل على التفاتتنا ومحبتنا والسلام".

(خليفة رسول الله في ديار الأندلس هشام الثالث)

المصدر :كتاب الإستذكار لابن عبد البر– المجلد الأول

كتاب "العرب عنصر السيادة في القرون الوسطى" للمؤرخ الإنجليزي السير جون دوانبورت"

مقدمة:

الهدف من هذا البحث هو التعرف علي الأنواع المختلفة لأطراف التوصيل ووظيفة كل منها والإسم والمواصفات العلمية لكل منها مما يمكنك من تحديد التوصيف الخاص بها عند شراءها. فنجد البعض يعرف بعض المكونات الكهربية باسم دارج غير الإسم العلمي ويقع في حيرة عند الحاجة لشراء مثل هذه المكونات بسبب عدم تحديد التوصيف الصحيح والمناسب لإحتياجه.

ويمكنك بعد قراءة هذه المعلومات التالية والبسيطة أن تصنع بنفسك وصلات التحويل من وصلة طرفية لنوع آخر مما يوفر عليك المال فضلا عن توفير الوقت في البحث عن الوصلة المناسبة للتطبيق الخاص بك . ويمكنك من خلال التصميم الخاص بك أن تطوع هذه الموصلات لتخدم الغرض الخاص بك بغض النظر عن وظيفتها الأساسية.

ونعلم أن الغرض الأساسي للوصلات هو توصيل سلكين أو كابلين أو كابل بجهاز بسهولة ويسر ، وأن الوصلات الطرفية تتكون من جزءين أحدهما ذكر والجزء الثاني أنثي حتي يتم الوصل بينهما. وقد تجد تنوع كبير في كل جزء منهما بما يتناسب مع الوظيفة والتطبيق المستخدم.

مصطلحات يجب الإتفاق عليها قبل القراءة

المقبس socket أو jack

أحيانا نجد بعض الوصلات ثابتة مثل الوصلات المثبتة في جهاز الكمبيوتر بجميع أنواعها أو المثبتة في لوحات تحكم فيطلق عليها اللفظة الإنجليزية socket أو jack بمعني "مقبس" وقد يكون هذا المقبس من النوع الذكر Male أو الأنثي Female ، واحيانا يطلق إسم "مأخذ" ويطلق عليها في جهاز الكمبيوتر اسم " منفذ Port".

الوصلة jack

عادة ما يطلق علي الوصلة المتحركة ذكرا كانت أو أنثي مثل فيشة الكهرباء لأي جهاز كهربي أو الوصلات المتحركة في جهاز الكمبيوتر (وصلات الكهرباء للشاشة أو وصلات الصوت للسماعة والميكروفون أو وصلات الفأرة Mouse ولوحة المفاتيح).

Plug

Jack

المواصفات المتعلقة بأطراف التوصيل

1- Pinout

2- Physical Construction

3- Size

4- Contact Resistance

5- Insulation Between Pins

6- Ruggedness and Resistance to Vibration

7- Resistance to Entry of Water or Other Contaminants

8- Resistance to Pressure

9- Reliability

10- Lifetime (Number of Connect/Disconnect Operations Before Failure) : العمر الإفتراضي للوصلة وتقاس بعدد مرات التوصيل والفك قبل ان تتلف الوصلة ويوجد لفظ آخر وهو دورات التزاوج Mating Cycles حيث أن دورة التزاوج تتكون من توصيل ثم فك التوصيل بين الوصلة الذكر والوصلة الأنثي.

11- Ease of Connecting and Disconnecting

خاصية إضافة دليل Keying

معظم الوصلات يتم تجهيزها وتصميمها بحيث يتم منع تركيبها في إتجاه خاطي (خاصية إضافة دليل Keying) أو تبديل أطراف بأخري خاطئة. وعادة ما تحتوي علي بعض التجهيزات التي تحافظ علي إحكام ربط الوصلات بعضها ببعض بالإضافة إلي التأكد من جودة التلامس بين نقاط التوصيل. وقد يتم تصميم بعض الوصلات الطرفية بحيث يتم توصيل أسنان قبل أخري أو العكس أي فصل أسنان قبل البعض الآخر بغرض حماية بعض الدوائر مثل بعض الدوائر التي تحتاج إلي توصيل الأرضي أولاً.

وصلتي *XLR* ثلاثية الأسنان ذكر وأنثي ويظهر النقطة البارزة (دليل) لضمان المحازاة عند التركيب

وصلتي DIN سداسية أنثي وذكر ويظهر دليل مستطيل في وسط أسنان الذكر ويناظره تجويف مستطيل في الأنثي

الوصلات المصبوبة Molded Connectors

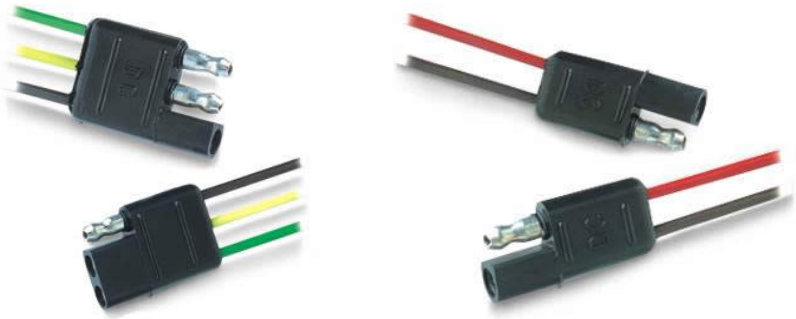
توفر الوصلات المصبوبة حماية ومقاومة رخيصة الثمن ضد تسرب المياه داخل تلك الوصلات. وهي وصلات يكون الغلاف الخارجي لها عبارة عن مطاط أو بلاستيك يتم صهره حول أطراف التوصيل والأسلاك. وعادة تكون في الكابلات جاهزة التجميع بأنواعها المختلفة. ويعيب تلك الطريقة أنها غير قابلة للصيانة إذا كانت المشكلة

تكمن داخل هذه الوصلات. مثال علي ذلك: الفيشة الموجودة في كابلات التغذية Power للأجهزة الكهربية حيث قد تحتوي علي مصهر Fuse داخلها للحماية ضد زيادة التيار وعند تلف هذا المصهر فلا يمكن إصلاحه.

نموذج من الوصلات المصبوبة

الوصلات عديمة الجنس (خنثي) Genderless (hermaphroditic) connectors

من الإسم تحتوي الوصلات الخنثوية علي جزء أنثي وجزء آخر ذكر وكل من الجزئين يكمل الجزء المناظر له في الوصلة الأخري التي ستتصل معها ، و الأسماءُ البديلةُ تَتضمّنُ خنثى Hermaphrodite ، وعديمة الجنس Genderless، ضعيفة جنسياً، مجموعة combination (أو مجموعة combo)، إثنان في واحد Two-in-One ، بالإضافة إلي مسميات أخري عديدة.



نموذجان من الوصلات الخنثي

وصلات الصوت

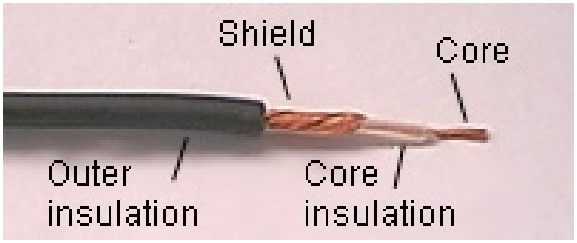
Audio Connectors

أنواع كابلات الصوت

هيا بنا نتعرف علي أنواع كابلات الصوت وبالتالي نتخيل شكل أطراف التوصيل اللازمة لتوصيل كل نوع بمخارج الصوت أو ربطها بكابل آخر.

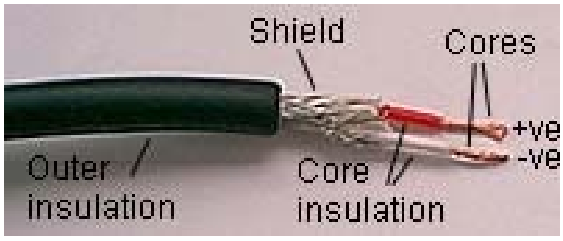
يوجد نوعين رأيسيين من كابلات الصوت النوع الأول عبارة عن طرف واحد Single Core بحجاب Shielded ويطلق عليه Unbalanced والنوع الثاني عبارة عن زوج واحد من الأسلاك (طرفين) One Pair بحجاب Shielded ويطلق عليه Balanced .

الكابل ذو طرف واحد / بحجاب



في الكابل ذو الطرف الواحد/ بحجاب يكون هذا الطرف هو الطرف الموجب Hot بينما يكون الحجاب shield هو الطرف السالب Cold وهذا النوع يُستخدم في نقل إشارة الصوت من النوع Unbalanced Audio Signals .

الكابل زوج الأسلاك/ بحجاب

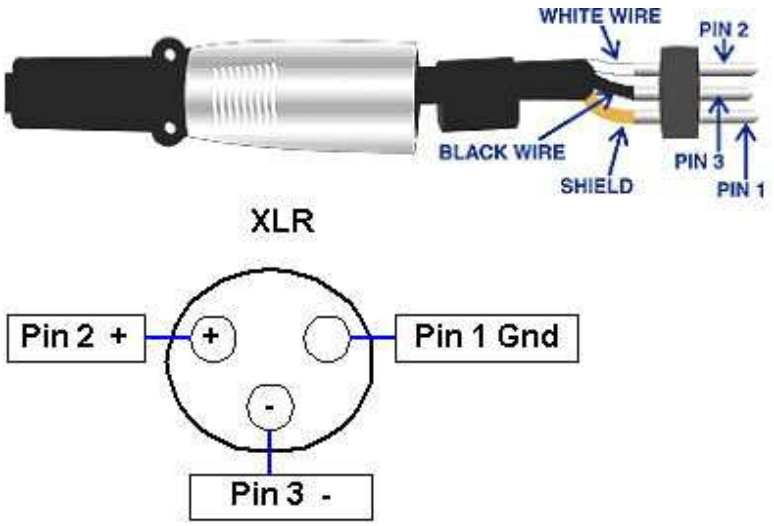


يحتوي هذا الكابل علي طرف موجب وآخر سالب بينما يتم تأريض الحجاب ويُستخدم هذا النوع لنقل إشارة الصوت من النوع Balanced Audio .

أنواع وصلات الصوت

يوجد العديد من وصلات الصوت أشهرها وأكثرها استخداماً الجاك *jacks* والنوع *3-pin XLR* والنوع *RCA* .

النوع 3-pin XLR



المخطط الداخلي لوصلة *XLR*

يستخدم النوع *3-pin XLR* عادة مع إشارات الصوت من النوع الـــ Balanced حيث يتم تقليل مخاطر التشويش والتداخل مع الإشارة الصوتية.

توجد ثلاثة أسنان:

السن رقم 1 هو الأرضي (أو الحجاب Shield)

السن رقم 2 هو الطرف الموجب (أو الطرف الحي Hot)

السن رقم 3 هو الطرف السالب (أو الطرف الميت Cold)

وصلتي *XLR* ثلاثية الأسنان ذكر وأنثي ويظهر النقطة البارزة لضمان المحازاة عند التركيب

وتوجد أنواع أخري من النوع *XLR* تحتوي علي أربع أو خمسة أسنان أو ..... إلخ.

3-pin XLR Male		
3-pin XLR Female		

وصلة جاك Jack

تنوعت أشكال واستخدامات جاك الصوت ولكن يبرطها جميعا فيما بينها الشكل المتقارب وتعددت الأسماء مع كل اختلاف يطرأ عليها ومنها TS و TRS و TRRS وغيرها. وفيما يلي توضيح أكثر لكل نوع.

وصلة TS (ذكر)

وصلات **TS** هي فئة شائعة الإستخدام لنقل الإشارات التماثلية مثل إشارة الصوت وتأخذ الشكل الإسطواني وتتكون من نقطتي تلامس ، المقدمة **T**ip ثم الجزء الخلفي **S**leeve وبالتالي نعرف الإختصار TS .

وصلة TS

من الشكل السابق

- رقم 1 : الجزء الخلفي Sleeve .
- رقم 2 : حلقات عازلة Insulating rings .
- رقم 3 : المقدمة Tip .

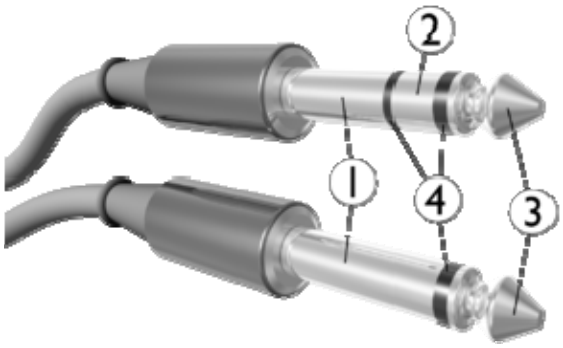
يُستخدم هذا الجاك لنقل صوت أحادي Mono . مقدمة الجاك الأحادي *Mono Jack* هي الطرف الموجب بينما يكون الطرف الخلفي هو الطرف السالب أو المتصل بالحجاب shield .

وصلة TRS (ذكر)

وصلات **TRS** هي نفس شكل وصلة TS لكن يزيد عليها نقطة تلامس ثالثة تسمي الحلقة تقع بين المقدمة والجزء الخلفي وهي فئة شائعة الإستخدام لنقل الإشارات التماثلية مثل إشارة الصوت. ومن المصطلحات الشائعة باللغة الإنجليزية عن هذا النوع جاك صوت **Audio Jack** وجاك تليفون **phone jack** أو **phone plug** أو **jack plug** .

وصلة TRS التي تحتوي علي ثلاث نقط تلامس

تم اختراع وصلة TRS في بداية القرن العشرين لكي تستخدم في لوحات التحويل التليفوني ومازالت تُستخدم حتي الآن بأحجامها المختلفة من المقاس 6.5 ملم أو المقاسات المُصغرة مقاس 3.5 ملم و 2.5 ملم. واسمها مشتق من أسماء نقاط التلامس في تلك الوصلة : المقدمة **T**ip و الحلقة **R**ing والجزء الخلفي **S**leeve يفصل بينها حلقات من مادة عازلة وبالتالي يكون الإختصار **TRS** .



مقارنة بين أجزاء وصلة TS ووصلة TRS

في الشكل السابق:

- رقم 1 : الجزء الخلفي Sleeve .
- رقم 2 : الحلقة Ring .
- رقم 3 : المقدمة Tip .
- رقم 4 : حلقات عازلة Insulating rings .

في المملكة المتحدة من الشائع استخدام اسم **jack plug** و **jack socket** علي كل من وصلتي TRS الذكر male و الأنثي female علي التوالي.

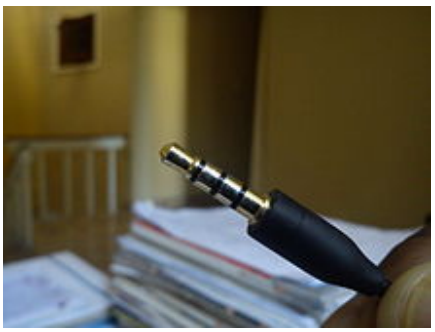
يوجد نوعين للجاك *Mono* و *Stereo* يتكون النوع *Mono* من مقدمة Tip جزء خلفي Sleeve بينما يتكون النوع *Stereo* من مقدمة ثم حلقة ثم الجزء الخلفي.

بالنسبة إلي الجاك الـــ *stereo* المُستخدم في الإشارة الصوتية (balanced) فتكون المقدمة Tip هي الطرف الموجب والحلقة Ring هي الطرف السالب والجزء الخلفي Sleeve متصل بالحجاب shield . و الجاك الـــ

stereo المُستخدم في إشارة الستريو (يمين ويسار) تكون المقدمة هي اليسار left والحلقة هي اليمين right ثم الجزء الخلفي متصل بالحجاب.

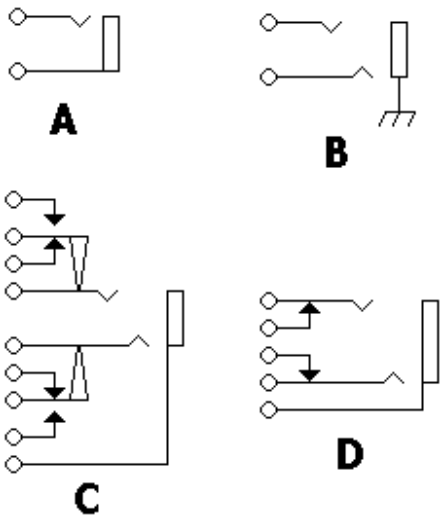
وصلة TRRS (ذكر)

وصلات **TRRS** هي نفس شكل وصلة TRS لكن يزيد عليها نقطة تلامس رابعة وهي حلقة إضافية بين المقدمة والجزء الخلفي وهي فئة شائعة الإستخدام لنقل الإشارات التماثلية مثل إشارة الصوت.



وصلة TRRS التي تحتوي علي أربع نقط تلامس

الرمز الفني للجاك الأنثي



هذه الأمثلةِ من رموز الجاك الأنثي بهدف توضيح كل المكونات المحتملة في هذه الأنواع من الجاكات . الأمثلة الموجودة في الشكل السابق في الإتجاه الذي يسمح بدخول الجاك الذكر من جهة اليمين.

وصلة RCA

تستخدم وصلات الـــ RCA كثيرا في الأجهزة المنزلية مثل مسجلات الستريو والفيديو والـــ DVD وغيرها من الأجهزة. ويمكن لهذه الوصلة نقل إشارة صوت أو فيديو ويكون توصيلها مثل جاك من النوع mono فيكون السن الموجود في مركزه هو الطرف الموجب بينما تكون الحلقة الخارجية هي الطرف السالب أو المتصلة بالحاجب Shield .

RCA Male		

وصلة RCA

تستخدم أطراف التوصيل من النوع RCA عموما لكابلات الصوت أو كابلات الصوت والفيويو المفردة أو المختلطة. وهي تسمح بنقل إشارة الفيويو التماثلية وصوت الإستريو. وأطراف التوصيل تلك لها كود لوني : حيث يستخدم الأحمر والأبيض (لإشارة الصوت الإستيريو) والأصفر (لإشارة الفيديو المركب) بينما يستخدم الأحمر مع الأخضر والأزرق لكابلات الفيويو المفردة.

RCA

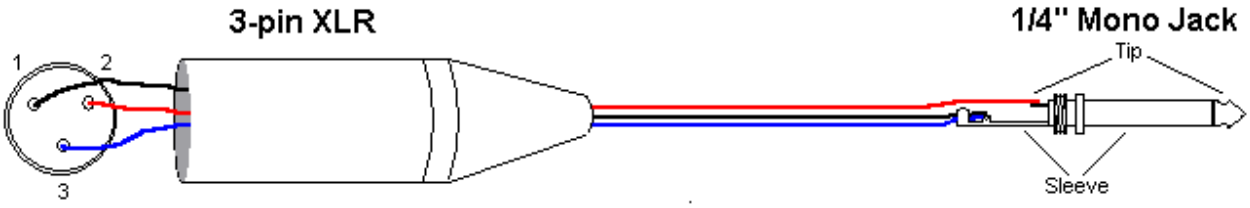
RCA connectors are generally used for audio, composite and component cables. They allow analog video and stereo audio signals to be transmitted. They are also color-coded: red and white for the audio cables, yellow for a composite video cable, and red, green, and blue for component video cables.

عمل وصلات تحويل من نوع لآخر

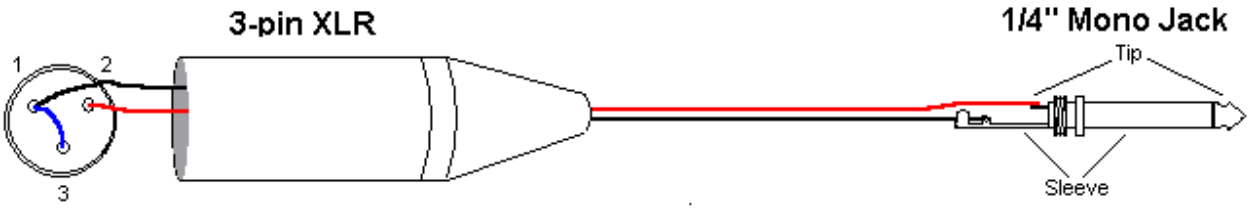
عمل كابل للتحويل من XLR إلي جاك Mono 6.5 ملم

الطريقة الشائعة لربط وصلة XLR ثلاثية الأسنان بجاك Mono 6.5 ملم هو تثبيت كل من الطرف الموجب وطرف الحجاب معا ناحية الجاك (في حالة استخدام كابل ذو ثلاث أطراف) أو عمل jumper بين السنين رقم 1 ورقم 3 ناحية وصلة XLR (في حالة استخدام كابل ذو طرفين).

الطرف	وصلة XLR	جاك Mono
الموجب	رقم 2	المقدمة
السالب (الحجاب (Shield	رقم 1 + 3	الجزء الخلفي



في حالة استخدام كابل ذو ثلاث أطراف



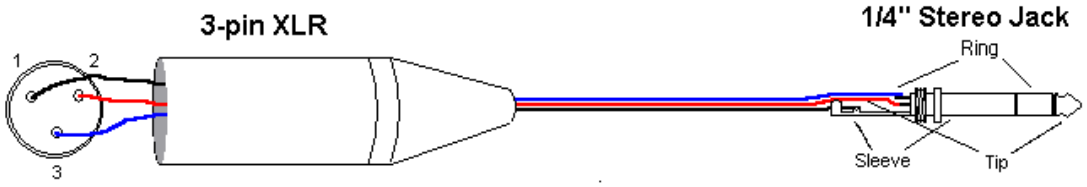
في حالة استخدام كابل بطرفين فقط

عمل كابل للتحويل من XLR إلي جاك Mono ولكن Balanced

سنستخدم في الكابل التالي جاك من النوع Stereo للحصول علي كابل من نوع جديد وهو Balanced Mono Audio .

الطرف	وصلة XLR	جاك Stereo
الموجب	رقم 2	المقدمة Tip
السالب	رقم 3	الحلقة Ring
الحجاب Shield	رقم 1	الجزء الخلفي Sleeve

وبالتالي تحصل من هذا التوصيل علي الكابل Balanced Mono Audio .



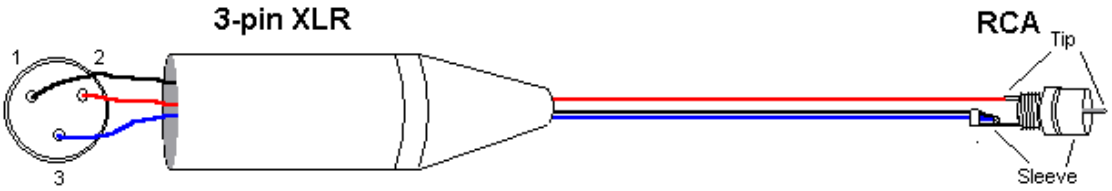
عمل كابل للتحويل من XLR إلي RCA

يمكنك استخدام نفس طريقة التوصيل المستخدمة لربط وصلة XLR مع الجاك عند ربط وصلة XLR ثلاثية الأسنان بوصلة واحدة من النوع RCA .

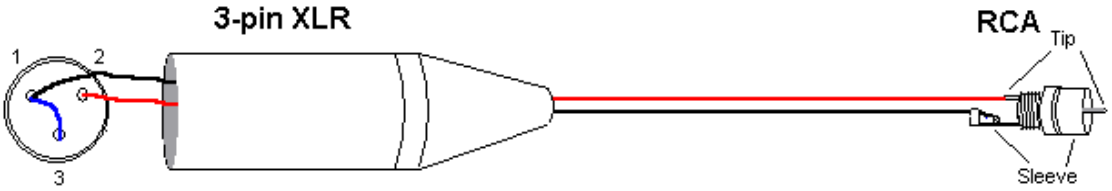
يتم وصل الطرف السالب وطرف الحجاب معا إما ناحية وصلة XLR (في حالة استخدام كابل ذو طرفين) أو ناحية وصلة RCA (في حالة استخدام كابل ذو ثلاثة أطراف). والطريقة الأسهل هي عمل لحام قصدير بين السنين 1 و 3 (الحجاب والسالب) في وصلة XLR ثم لحام سلكي الحجاب والسالب في الحلقة الخارجية لوصلة RCA . وبالتالي نحصل علي كابل صوتي من النوع Unbalanced Audio .

الطرف	وصلة XLR	وصلة RCA

الموجب	رقم 2	المقدمة Tip
السالب (الحجاب (Shield	رقم 1 و 3	الحلقة Ring



في حالة استخدام كابل ذو ثلاثة أطراف

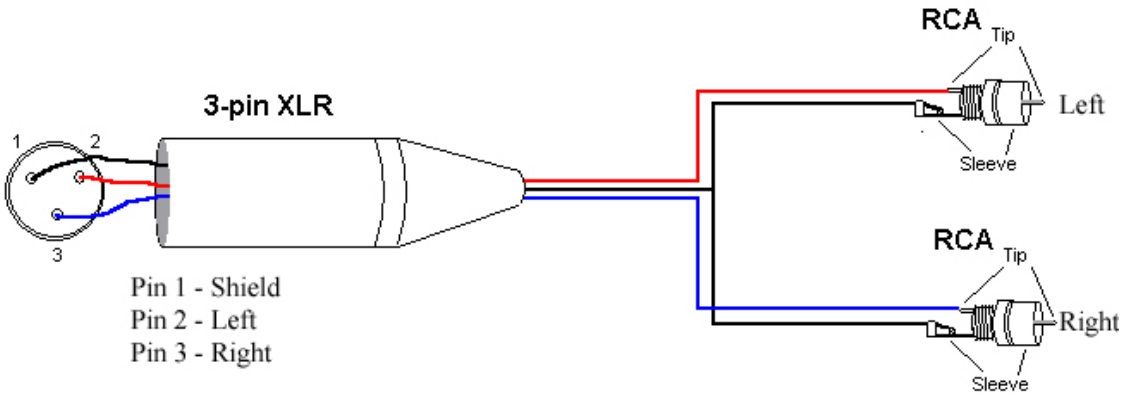


في حالة استخدام كابل ذو طرفين فقط

عمل كابل للتحويل من XLR إلي إثنين من النوع RCA

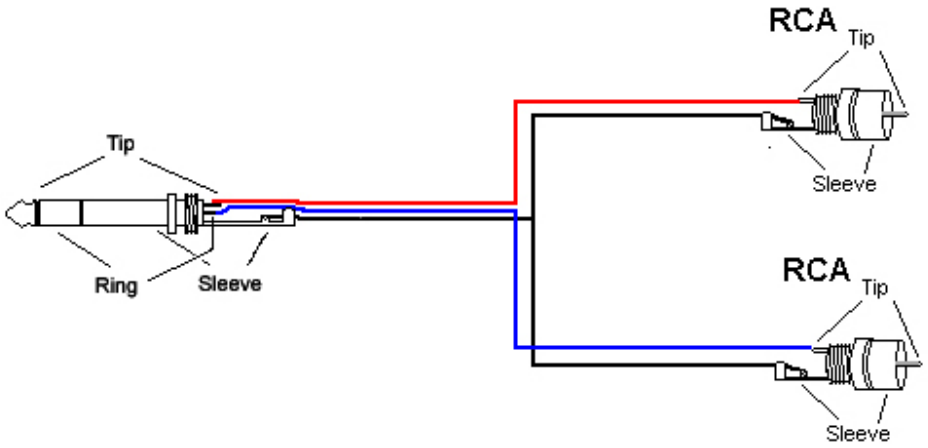
الطرف	**وصلة XLR**	**وصلة RCA الأولي والثانية**
إشارة الستريو (اليسار)	رقم 2	المقدمة Tip للأولي (يسار)
إشارة الستريو (اليمين)	رقم 3	المقدمة Tip للثانية (يمين)
السالب (الحجاب (Shield	رقم 1	الحلقة Ring الخارجية للإثنتين

يمكن تقسيم إشارة الستريو الخارجة من وصلة XLR ثلاثية السن إلي إشارة يمين وإشارة شمال وذلك بتوصيل السن رقم 2 في وصلة XLR بمقدمة وصلة RCA وتوصيل السن رقم 3 بمقدمة وصلة RCA أخري ثم توصيل السن رقم 1 بكل من الحلقة الخارجية لكل من وصلتي الـــ RCA كما في الشكل التالي.



عمل كابل للتحويل من جاك Stereo إلي إثنين من النوع RCA

يمكن فصل إشارة الستريو الخارجة من جاك ستريو إلي إشارتين يمين وأخري يسار كل منهما في وصلة منفصلة. وعلي سبيل المثال، يمكن فصل إشارة الستريو الخارجة من مسجل إلي إشارتين منفصلتين كل منهما تغذي سماعة منفصلة واحدة لإشارة اليمين والأخري لإشارة اليسار.



استراحة

أول من اخترع الساعات الميكانيكية هم المسلمين

اخترع **تقي الدين محمد بن معروف الشامي** (1526 دمشق، سوريا– 1585) أول ساعة ميكانيكية منبهة. ووصف الساعة المنبهة في كتابه: " الكواكب الدرية في وضع البنكمات الدورية"، وقد نُشر سنة 1556 ميلادية أو 1559 ميلادية. كانت ساعته المنبهة قادراً على إصدار الصوت في الوقت المخصص، والذي كان يتحقق بواسطة وضع إسفين على عجلة القرص المدرج على الوقت الذي يرغب فيه المرء بسماع الساعة وكذلك بواسطة إنتاج جهاز قرع الجرس الآلي والذي يبدأ بالرنين على الوقت المخصص.

الوصلات الطرفية للبطاريات

BATTERY TERMINALS & Connectors

الوصلات الطرفية للبطاريات BATTERY TERMINALS

أطراف البطاريات Battery Terminals هي عبارة عن أطراف توصيل كهربية تُستخدم لتوصيل شاحن Charger أو حمل Load بالبطارية أو بمجموعة من البطاريات، وهي تأتي في تصميمات ومواصفات وأحجام مختلفة.

طرفي البطارية من النوع SAE Top Posts

يعتبر النوع الأكثر استخداماً بين أطراف البطاريات. ويكون الطرفان مختلفين في الحجم حيث يكون الطرف الأكبر هو الطرف الموجب Positive بينما الأصغر هو الطرف السالب Negative .

طرفي بطارية من النوع SAE top posts (ذكر)

الوصلة SAE top post (أنثي)

نستخدم معها وصلات من النوع الشائع Common Battery Terminal CBT

طرفي البطارية من النوع M6 Female Terminal

طرف البطارية من النوع M6 Female Terminal

وصلة حلقة Ring Connector

نستخدم معها وصلات من النوع الحلقة Ring connectors لتوصيل الأسلاك بالبطارية.

تحويلة M6 female to SAE post adapter

تحويلة من M6 Female إلي SAE Post

الأطراف قبل التحويل

الأطراف بعد التحويل

جاويط جانبي SIDE POST STUD, 10PK

وصلة طرفية للبطاريات مقاس PP3 [PP3 battery clips]

تتكون من طرفين مختلفين في الشكل بحيث تمكنك من توصيل البطارية من النوع PP3 بسهولة دون الخوف من الخطأ في التركيب وعكس القطبية التي قد تؤدي إلي تلف الجهاز الإلكتروني المتصل بالبطارية.

ماسك فم التمساح Alligator Test Clips

تجدها مع شواحن البطاريات ويمكن استخدامها كوسيلة سريعة للتوصيل وخاصة لأدوات الإختبار.

الكباري Jumpers

رابط البطاريات بجاويط STUD BATTERY HARNESS

كابل Switch-to-Starter Cable

للربط من أعلي Top Post Battery Cables

توصيلات كباري BATTERY JUMPER CABLES

يتم ضبط أطراف التوصيل الموجودة في الكابل بما يتناسب مع التوصيل.

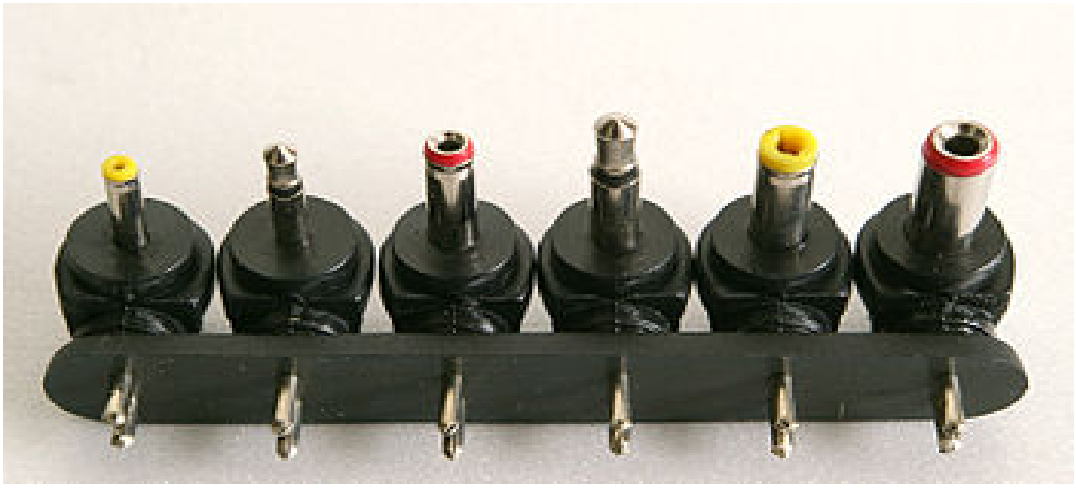
استراحة

أول من اخترع مخدر الجراحة (التخدير)

أبو علي الحسين بن عبدالله بن سينا هو أول من اخترع المخدر قبل الجراحة وسماه المرقد

وصلات تغذية التيار المستمر

DC Power Connectors



وصلات تغذية التيار المستمر

الوصلات المحورية Coaxial Connector

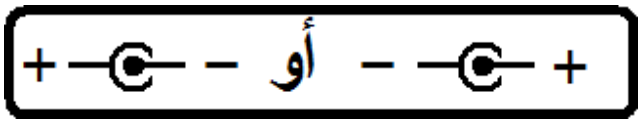
وصلة محورية ذكر علي اليمين وأنثي علي اليسار

نماذج من الوصلة المحورية الأنثي COAX POWER JACK

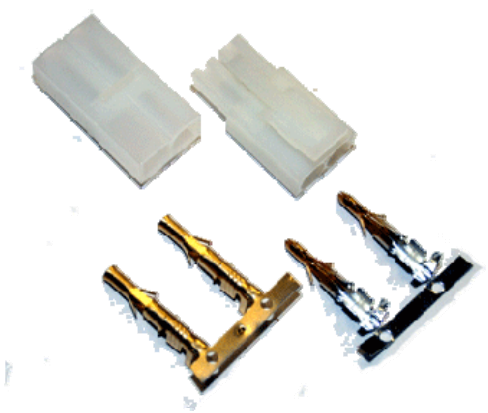
بعض المصطلحات المتعلقة بالوصلات المحورية

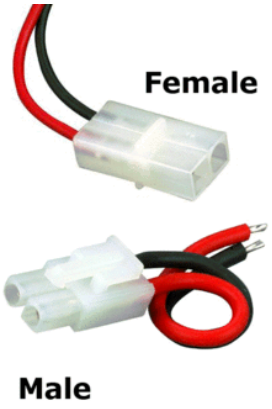
القطر الخارجي Outside Diameter (OD)

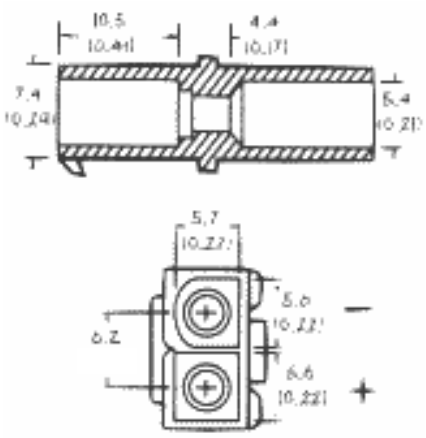
القطر الداخلي Inside Diameters (ID)

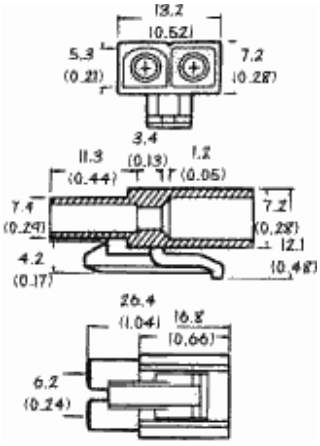


وصلة "Tamiya" Connector







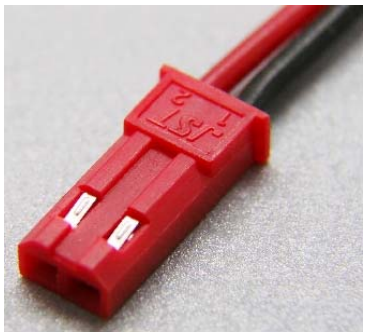


الأنثي | الذكر

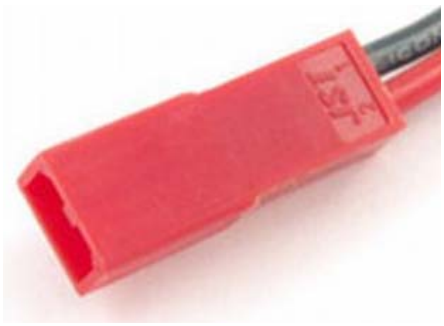
وصلة JST RCY Connector

وصلة RCY هي وصلة مدمجة تستخدم لوصل سلك بآخر 2.5 ملم wire-to-wire connector وذلك في تطبيقات عديدة في الدوائر الكهربية والإلكترونية من دوائر التغذية إلي دوائر الإشارات.

والحروف JST هي اختصار لـ Japan Solder less Terminal أي الوصلة اليابانية التي لا تحتاج لحام . وتعرف أيضا باسم BEC connector .



الذكر

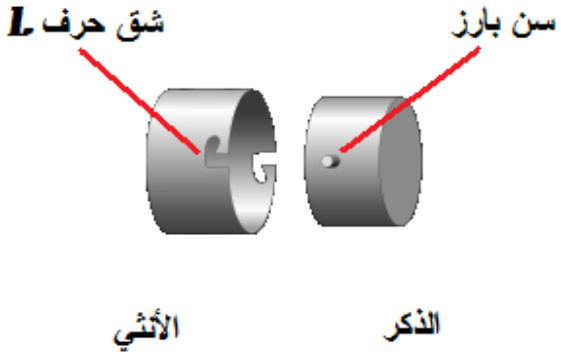


الأنثي

أطراف التلامس تظهر قبل توصيلها في الأسلاك (في اليمين الوصلة الذكر وفي اليسار الأنثي)

إستخدامها في توصيل علبة بطاريات Battery pack بجهاز

وصلة الحربة Bayonet Connector



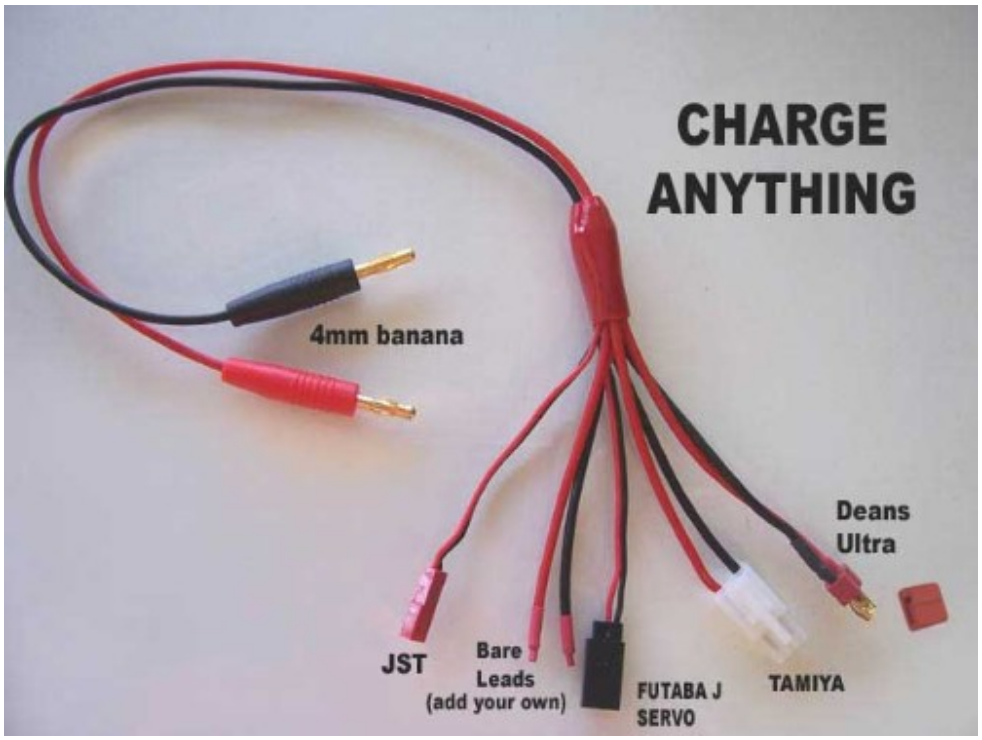
الوصف الميكانيكي لوصلة الحربة وصلة الحربة قبل وبعد الإتصال

يذكر أن أو من استخدم هذه الوسيلة الميكانيكية هو العالم العربي "بديع الزمان أَبُو اَلْعِزِ بْنُ إسْماعِيلِ بْنُ الرِّزاز الجزري" حيث كان يستخدمها لتثبيت الشموع فيها وذلك في القرن الثالث عشر الميلادي.

وصلة الحربة Bayonet Connector هي عبارة عن وسيلة ميكانيكية للتوصيل الجانب الذكر عبارة عن اسطوانة علي جانبيها سنين بارزين بينما الجانب الأنثي عبارة عن اسطوانة تحتوي علي شقين يناظران السنين البارزين في الجانب الذكر والشقين علي شكل حرف L ولكن الضلع الأفقي به سن إضافية وهذا النوع هو المستخدم في المصابيح الكهربية من النوع السن ويتم التركيب بإدخال السنين علي جانبي المصباح في الشقين الرأسيين ثم إدارة المصباح بحيث يتحرك السنين في الشقين الأفقيين ثم نترك المصباح فيندفع للخارج تحت ضغط نقاط التوصيل الموجودة في الدويل (الجانب الأنثي) وبذلك يتم إحكام التوصيل.

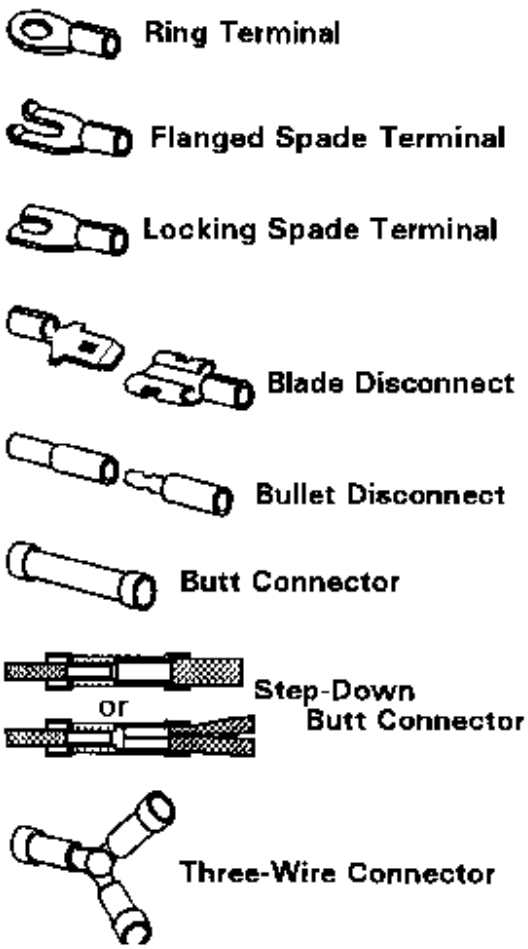
صورة لمصباح كهربي ودويل من النوع الحربة Bayonet

مشروع عمل كابل شحن متعدد الأغراض



شاحن الأخطبوط الذي يمكن استخدامه لشحن أي شئ فيظهر في الصورة التحويل من وصلات banana plugs إلي وصلات من النوع Deans Ultra type و Tamiya و JST أو وصلات Futaba J servo . ويمكنك تصنيع مثل هذا الكابل المتعدد الأغراض بنفسك في المنزل.

الوصلات والنهايات الطرفية لكابلات التحكم والتغذية الكهربية



الوصلات المستخدمة في توصيل سلك بآخر

صامولة أسلاك Wire-Nut

تسمح لك بلف وتوصيل سلكين مختلفين في المقاس وذلك لجعل نقطة التوصيل أكثر أمانا.

وصلات الترددات العالية

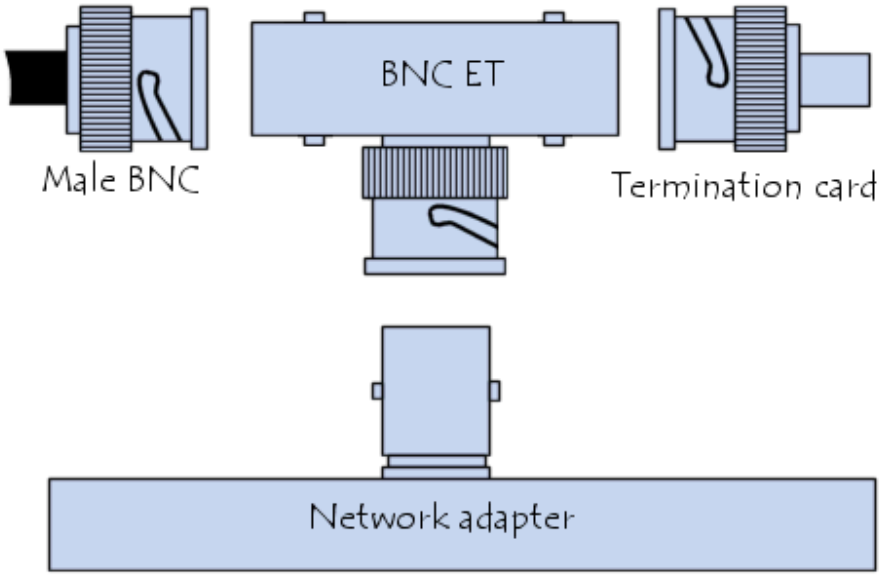
High Frequencies connectors

وصلات الترددات العالية High Frequencies Connectors

وصلة BNC

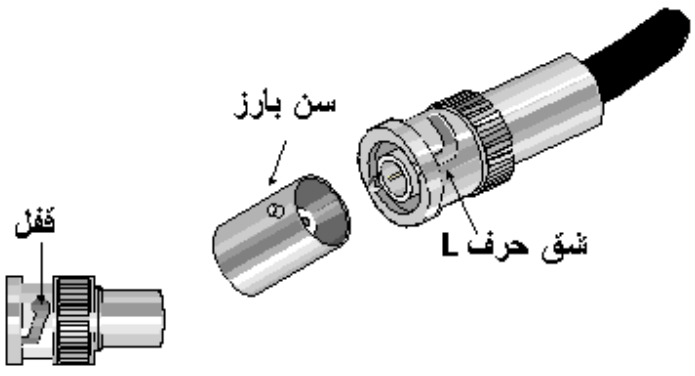
أنواع مختلفة من وصلات الـــ BNC

اسم وصلة الـــ BNC هو اختصار Bayonet-Neill-Concelman or British Naval Connector وأُطلق عليها "التثبيت بواسطة القفل الميكانيكي للحربة" وساهم كل من Paul Neill و Carl Concelman في اختراعها حيث كان يعمل Neill في معامل " بل Bell " وهو من قام باختراع الوصلات من النوع N connector بينما كان Concelman يعمل في شركة Amphenol وهو مخترع الوصلات من النوع C connector .



شاع استخدام وصلات الـــ BNC في شبكات الكمبيوتر لفترة سابقة

وصلة الـــ BNC شائعة الإستخدام في الكابلات المحورية Coaxial لنقل إشارات الراديو RF . وتم استخدمها مع اجهزة الراديو والتليفزيون والأجهزة الإلكترونية التي تعمل بترددات عالية في نطاق RF وكانت شائعة الإستخدام لفترة سابقة في شبكات الكمبيوتر.ويتم صنعها بحيث تعمل علي موائمة معاوقة الكابل characteristic impedance بقيمة 50 أوم أو 75 أوم . وعادة ما تستخدم في الترددات الأقل من 3 جيجا هرتز ولقيمة جهد أقل من 500 فولت.



شكل تفصيلي لوصلة الـــ BNC

وصلة BNC أنثي

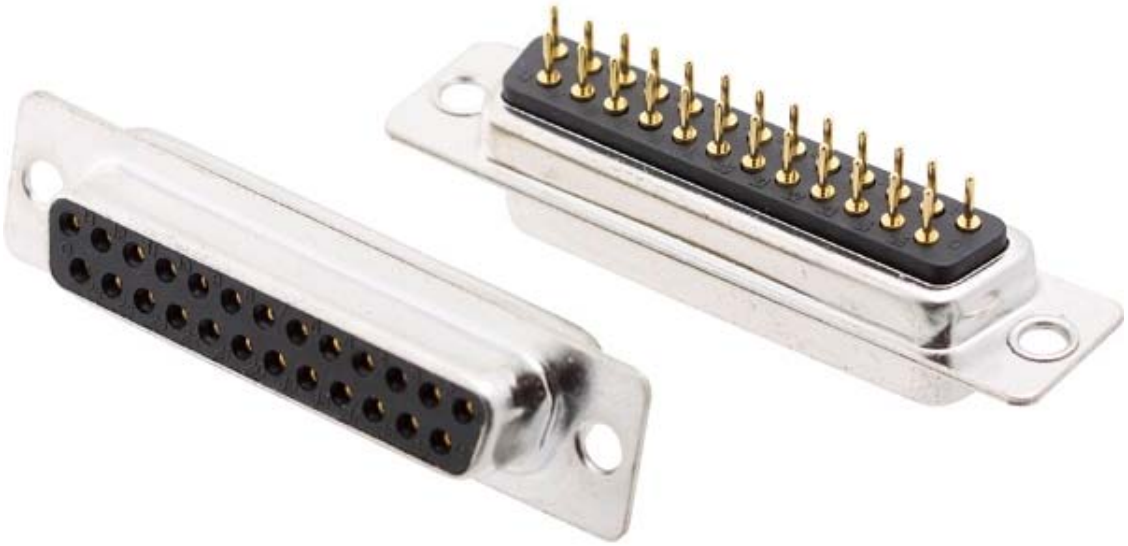
وصلة BNC ذكر

أطراف التوصيل الخاصة باللوحات الإلكترونية المطبوعة

PCB mounted Connectors

أطراف التوصيل الخاصة باللوحات الإلكترونية المطبوعة PCB mounted Connectors

وصلات النوع Sub-D Connectors



يتميز هذا النوع بصغر سمكه مع إمكانية تثبيته علي اللوحات الإلكترونية المطبوعة

استراحة

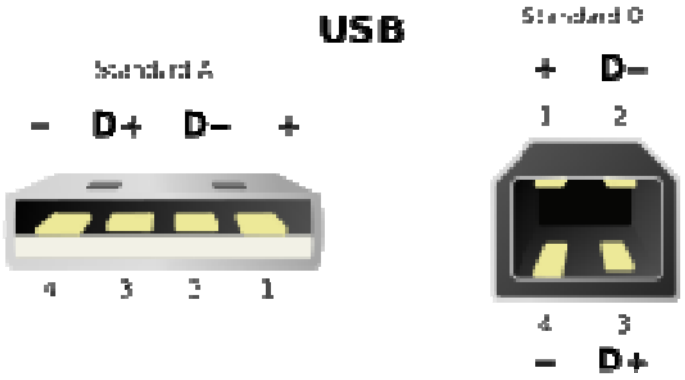
أول من اخترع الخيوط الجراحية

أبو بكر محمد بن زكريا الرازي هو أول مبتكر لخيوط الجراحة، وقد ابتكرها من أمعاء القطة! وقد ظلت تستعمل بعد وفاته لعدة قرون، ولم يتوقف الجراحون عن استعمالها إلا منذ سنوات معدودة في أواخر القرن العشرين، عند اختراع أنواع أفضل من الخيوط، وهذه الخيوط هي المعروفة بخيوط أمعاء القط.

وصلات نقل البيانات

وصلات نقل البيانات

وصلة USB

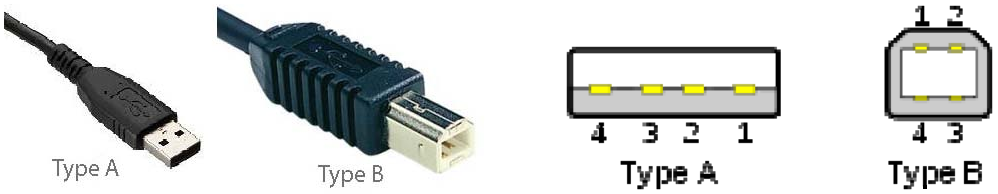


مع ازدياد عدد الأجهزة الإضافية التي يمكن توصيلها بالكمبيوتر الشخصي مثل الطابعات والماسحات الضوئية والكاميرات الرقمية وغيرها،أضحى من الضروري تطوير تكنولوجيا خاصة بالمنافذ وطرق التوصيل، لتواكب هذا الإزدياد المطرد في عدد الأجهزة المستخدمة، وحجم وسرعة نقل المعلومات منها واليها.

وقد سارعت عدة شركات كبرى (مايكروسوفت، كومباك، انتيل، آي بي أم ، ديجيتال ايكوبيمنت، نورثن تل ، أن اي سي) إلى انشاء مجموعة عمل مشتركة ، لتطوير تكنولوجيا جديدة خاصة بالمنافذ، تسمى " الناقل التسلسلي العالمي" **Universal Serial Bus** [USB] ، تتميز بسهولة الاستخدام، والسرعة العالية. ويمكن استخدام هذا الناقل مع جميع أنواع الأجهزة المعدة لهذا النوع من التوصيل، لذلك سمي عالمي ، كما أنه يمكن توصيل عدة أجهزة ببعضها البعض بصورة متتاليه، لذلك سمي تسلسلي.

يوجد ثلاث نماذج من وصلات الـــ USB ، القياسي Standard والميني Mini والميكرو Micro وكل نموذج له نوعين A و B .

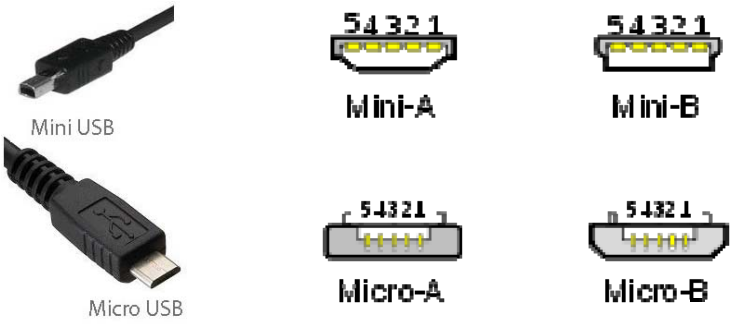
أولاً : النوع القياسي Standard USB



	الإسم	لون السلك المتصل بها	الوصف
سن رقم 1	VBUS	أحمر	جهد التغذية (5 فولت)
سن رقم 2	D–	أبيض	طرف نقل البيانات (السالب –)

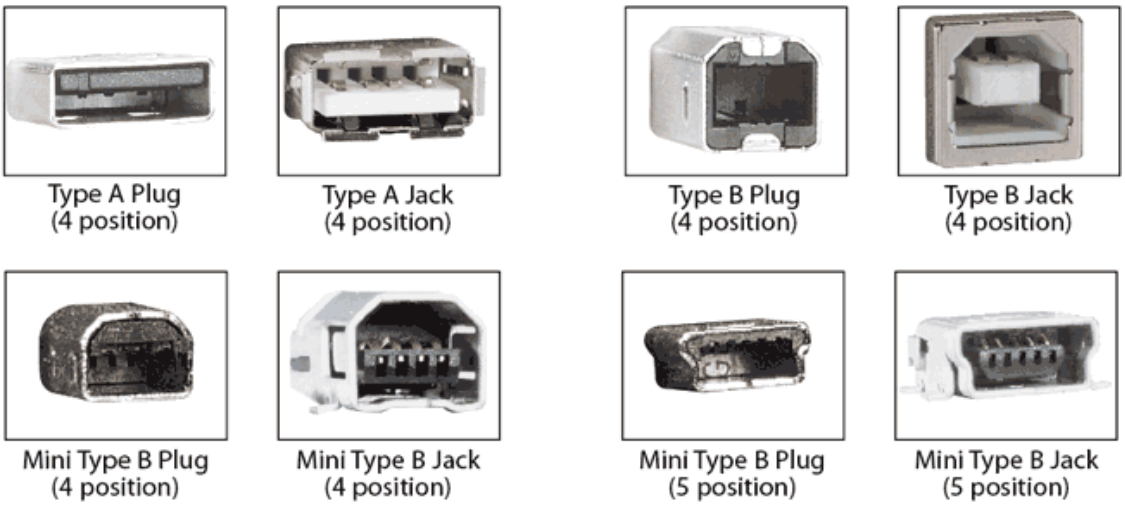
سن رقم 3	D+	أخضر	طرف نقل البيانات (السالب +)
سن رقم 4	GND	أسود	الأرضي

ثانياً: النوعين الميني والميكرو Mini and Micro USB

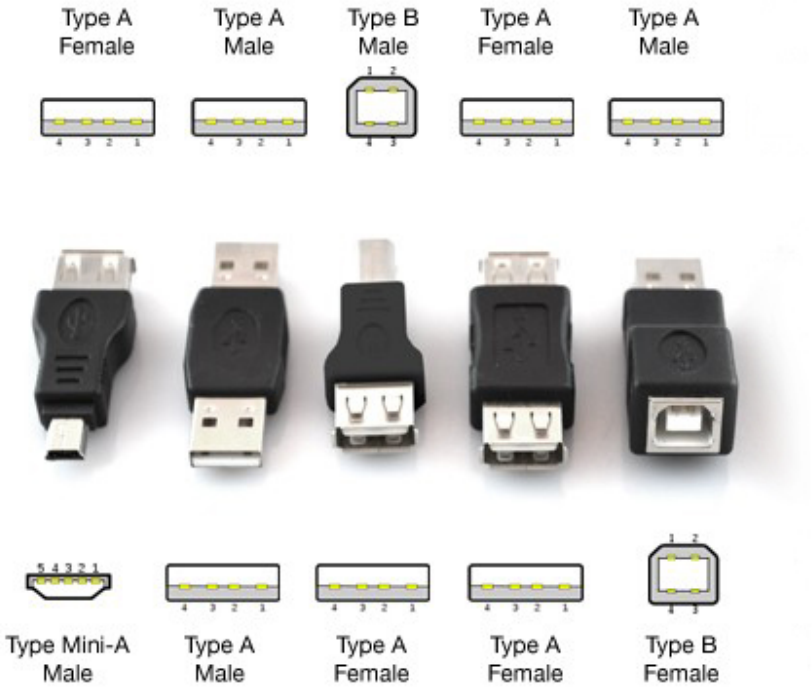


	الإسم	لون السلك المتصل بها	الوصف
سن رقم 1	VBUS	أحمر	جهد التغذية (5 فولت)
سن رقم 2	D–	أبيض	طرف نقل البيانات (السالب –)
سن رقم 3	D+	أخضر	طرف نقل البيانات (السالب +)
سن رقم 4	ID	لا يوجد	
سن رقم 5	GND	أسود	الأرضي

الشكل التالي يوضح وصلة الـــ USB الذكر والأنثي لكل من النوعين القياسي والميني.



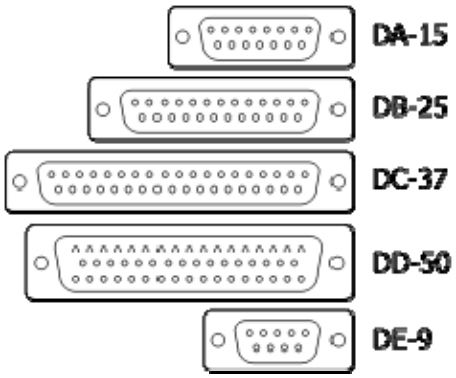
وفيما يلي عدد من وصلات المواءمة والتحويل من نوع لآخر من وصلات الـــ USB



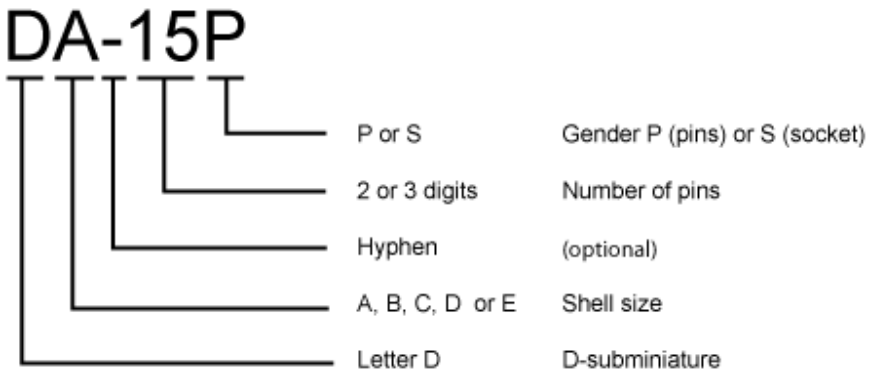
شحن التليفون الموبايل عن بوصلة USB

يمكنك عمل مصدر للجهد المستمر 5 فولت من الكمبيوتر عن طريق عمل وصلة للتحويل من USB-Standard إلي أي نوع من الوصلات التي تناسب الجهاز الذي تريد تغذيته بـــ 5 فولت مثل شحن بطارية تليفون موبايل ، وذلك بتوصيل الطرف الأحمر بالسن رقم 1 (الطرف الموجب 5 فولت) والطرف الأسود بالسن رقم 4 (الطرف السالب).

وصلات النوع D



يحتوي اسم وصلات النوع D علي حرفين ثم يليهما رقم بالنسبة إلي الحرف الأول هو D يصف الشكل الخارجي لجسم الوصلة والثاني أي من الحروف A/B/C/D/E يبين حجم الوصلة ثم الرقم يبين عدد الأسنان بها (نقاط التوصيل).



أمثلة للأنواع الشائعة للوصلة من النوع D :

- الوصلة DE-15 هي وصلة صغيرة تحتوي علي 15 سن في ثلاثة صفوف وتُستخدم كوصلة VGA .
- الوصلة DA-15 تحتوي علي 15 سن في صفين وتستخدم للفيديو في أجهزة Apple Macintosh وعصي الألعاب في جهاز الكمبيوتر.
- الوصلة DB-25 هو الوصلة القياسية المكونة من 25 سن وتُستخدم كمنفذ توازي parallel port لـــ EIA-232 و IBM .
- الوصلة DC-37 كانت تستخدم في مشغلات الأقراص المرنة الخارجية القديمة لجهاز الكمبيوتر IBM-XT.

- الوصلة DD-50 تحتوي علي 50 سن في ثلاثة صفوف وتستخدم في توصيل أجهزة Sun SCSI .

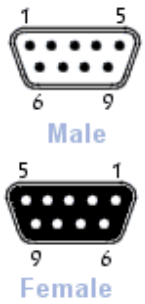
مُلاحظات

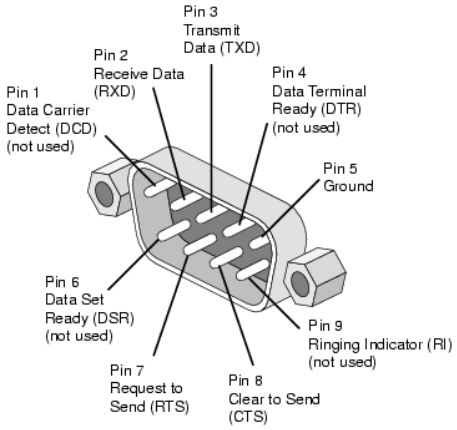
بعض الوثائق غالبا ماتذكر وبشكل خاطئ أنه يوجد نوع DB-15 ولكن هذا النوع غير موجود. النوع الموجود فقط هو DA-15 و النوع DE-15 .

الوصلة DB-13W3 هي وصلة محورية ثلاثية تستخدمها شركتي Sun و SGI للفيديو. وهذه الوصلة تتكون من 13 سن عادية بالإضافة إلي ثلاث وصلات محورية coaxial كلها مجمعة في جسم واحدة (لها نفس مقاس الوصلة DB-25).

الوصلة DE-9

تُستعمل بشكل رئيسي في الوصلات المتسلسلة serial وتسمح بالإرسال غير المتزامن asynchronous للبيانات مثل المتبع في نظام نقل البيانات القياسي (RS-232C) RS-232 .





وصلة DE-9 أنثي

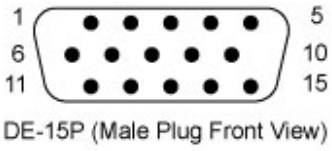
وصلة DE-9 ذكر

التوصيل

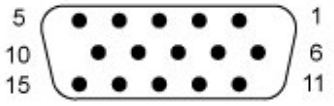
Pin number	Name
1	CD - Carrier Detect
2	RXD - Receive Data
3	TXD - Transmit Data
4	DTR - Data Terminal Ready
5	GND - Signal Ground
6	DSR - Data Set Ready
7	RTS - Request To Send
8	CTS - Clear To Send
9	RI - Ring Indicator
	Shield

الوصلة DE-15

يطلق عليه أحيانا الأسماء التالية RGB connector, D-sub 15, mini sub D15, mini D15, HDB-15, HD-15 or HD15. نجدها مثلا في شاشة جهاز الكمبيوتر.

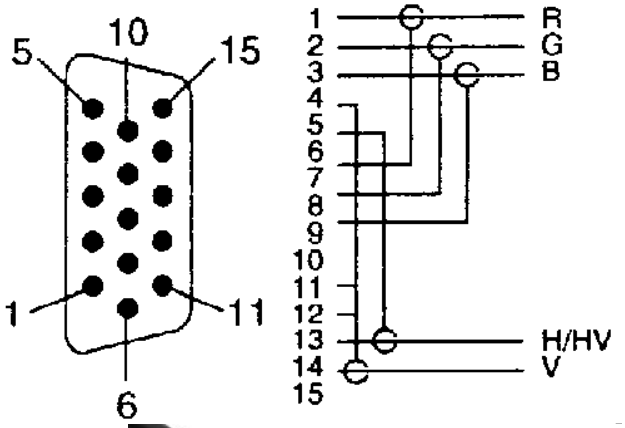


DE-15P (Male Plug Front View)



DE-15S (Female Socket Front View)

وصلة DE-15 أنثي



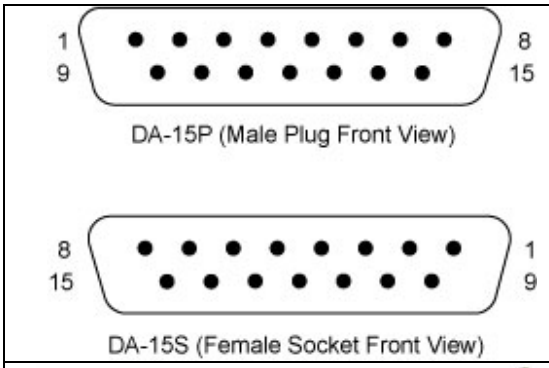
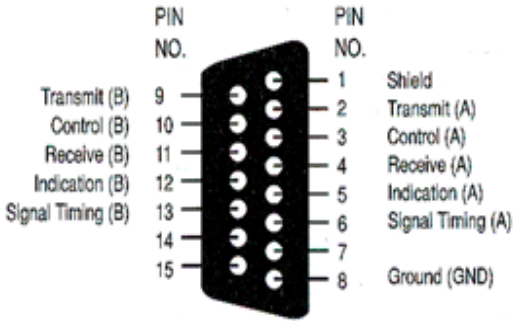
وصلة DE-15 ذكر

Pin 1	RED Red video
Pin 2	GREEN Green video
Pin 3	BLUE Blue video
Pin 4	N/C Not connected
Pin 5	GND Ground (HSync)
Pin 6	RED_RTN Red return
Pin 7	GREEN_RTN Green return
Pin 8	BLUE_RTN Blue return
Pin 9	SENSE +5 V DC from gfx adapter
Pin 10	GND Ground (VSync, DDC)
Pin 11	N/C Not connected
Pin 12	SDA I^2C data

Pin 13	HSync Horizontal sync
Pin 14	VSync Vertical sync
Pin 15	SCL I²C clock

الوصلة DA-15

التوصيل

	
وصلة DA-15 أنثي	وصلة DA-15 ذكر

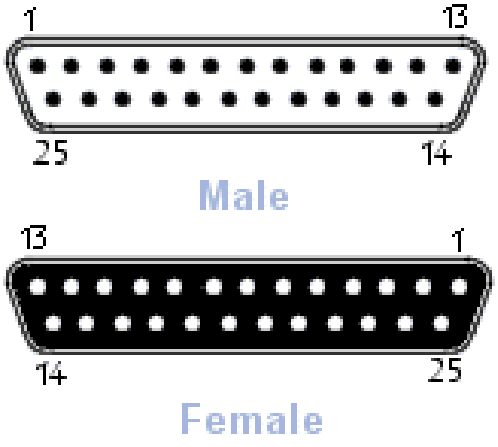
Pin 1	+5V	+5V DC
Pin 2	B1	Button 1
Pin 3	X1	X axis for joystick 1 (0–100 kΩ)
Pin 4	GND	Ground for B1

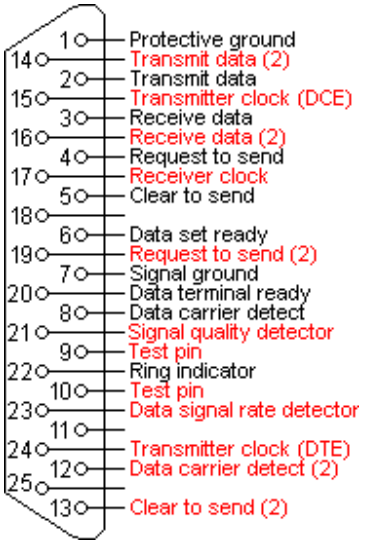
Pin 5	GND	Ground for B2
Pin 6	Y1	Y axis for joystick 1 (0–100 kΩ)
Pin 7	B2	Button 2
Pin 8	+5V	+5V DC
Pin 9	+5V	+5V DC
Pin 10	B4	Button 4
Pin 11	X2	X axis for joystick 2 (0–100 kΩ)
Pin 12	GND	Ground for buttons 3 and 4 (or MIDI out)
Pin 13	Y2	Y axis for joystick 2 (0–100 kΩ)
Pin 14	B3	Button 3
Pin 15	+5 V	+5 V DC (or MIDI in, sometimes unconnected)

الوصلة DE-25

أحيانا يطلق عليها اسم DB25 تستخدم مثل الوصلة DE-9 بشكل رئيسي في الوصلات المتسلسلة serial وتسمح بالإرسال غير المتزامن Asynchronous للبيانات مثل المتبع في نظام نقل البيانات القياسي RS-232 (RS-232C). وتُستخدم أيضا في التوصيل عبر المنفذ المتوازي Parallel Port وذلك في الأساس لتوصيل الطابعات ولذلك عادة ماتعرف باسم منفذ الطابعة أو "Printer Port" (LPT for short) .

ولذا لتفادي الخطأ بينهما ،المنفذ المتسلسل DE-25 في جهاز الكمبيوتر دائما يكون وصلة ذكر Male Connectors بينما المنفذ المتوازي DE-25 وصلة أنثي Female Plugs .





وصلة DE-25 أنثي

وصلة DE-25 ذكر

التوصيل كمنفذ متسلسل Serial Connection

Pin number	Name
2	TXD - Transmit Data
3	RXD - Receive Data
4	RTS - Request To Send
5	CTS - Clear To Send
6	DSR - Data Set Ready
7	GND - Signal Ground
8	CD - Carrier Detect
20	DTR - Data Terminal Ready
22	RI - Ring Indicator

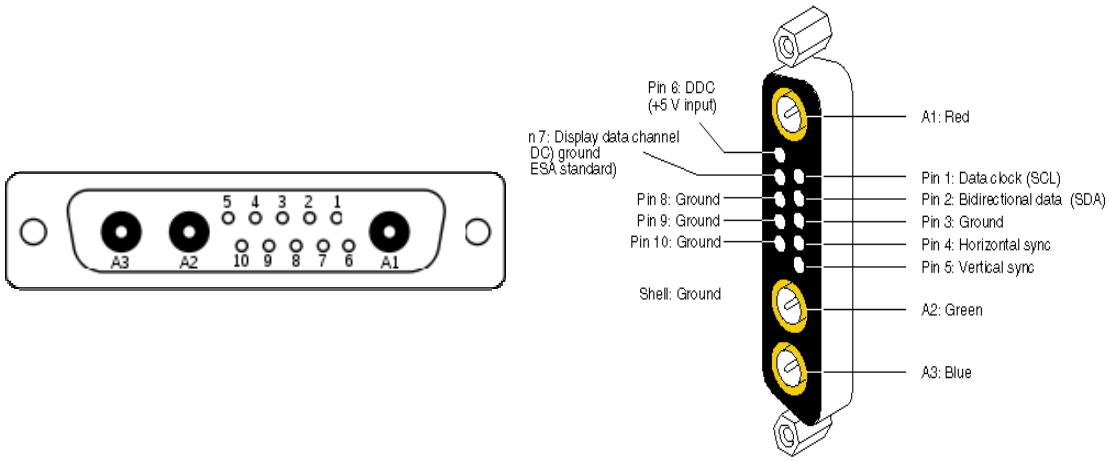
التوصيل كمنفذ متوازي Parallel Connection

Pin number	Name
1	_STR - Strobe
2	D0 - Data bit 0
3	D1 - Data bit 1
4	D2 - Data bit 2
5	D3 - Data bit 3
6	D4 - Data bit 4
7	D5 - Data bit 5
8	D6 - Data bit 6
9	D7 - Data bit 7
10	ACK - Acknowledgement
11	Busy
12	Paper Out
13	Select
14	Auto feed
15	Error
16	Reset
17	Select Input
18	Ground
19	Ground

20	Ground
21	Ground
22	Ground
23	Ground
24	Ground
25	Ground

وصلة DB-13W3

التوصيل



وصلة DB-13W3 ذكر

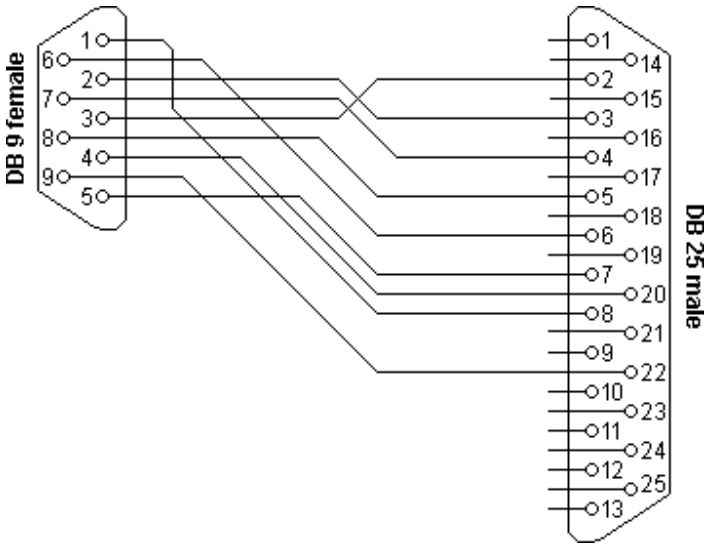
وصلة DB-13W3 أنثي

Pin	Sun	SGI / DCC
Pin 1	Ground / DDC-SCL	Monitor ID bit 3 / Data clock (SCL)
Pin 2	Vertical sync / NC	Monitor ID bit 0 / Bi-directional data (SDA)
Pin 3	Sense #2 / NC	Composite sync / Composite sync
Pin 4	Sense ground / DDC ground	Horizontal drive / Horizontal sync
Pin 5	Composite sync	Vertical drive / Vertical sync
Pin 6	Horizontal sync / DDC-SDA	Monitor ID bit 1 / DDC (+5V input)
Pin 7	Ground / VSYNC	Monitor ID bit 2 / DDC ground
Pin 8	Sense #1 / NC	Digital ground / Ground
Pin 9	Sense #0 /NC	Digital ground / Ground
Pin 10	Composite ground	Sync ground / Ground
A1	Red	Red
A2	Green (Gray for monochrome)	Green (Gray for monochrome)
A3	Blue	Blue

تطبيقات

عمل كابل تحويل [RS232 DB25 to DB9]

في التطبيقاتِ المُخْتَلَطةِ ، يمكن استخدام محول من 9 إلى 25 سن للربط بين وصلات مختلفة المقاس. وإذا كنت تريد استخدام هذا المحول يمكنك اتباع الجدول التالي في توصيل الأسنان المتشابهة في الوظيفة بعضها ببعض.



DB9	DB25	Function
1	8	Data carrier detect
2	3	Receive data
3	2	Transmit data
4	20	Data terminal ready
5	7	Signal ground
6	6	Data set ready
7	4	Request to send
8	5	Clear to send
9	22	Ring indicator

المراجع لها:

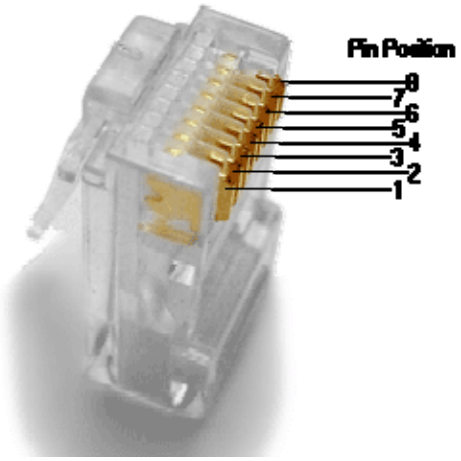
1- http://www.epanorama.net/documents/connector/dconnector.html

2- http://www.lammertbies.nl/comm/cable/RS-232.html

3- http://en.wikipedia.org/wiki/DA-15

وصلة RJ

التسمية RJ الإختصار لـ Registered Jack



هذا النوع من الوصلات متوفر بمقاسات مختلفة منها مقاس أربعة خانات و 6 خانات و 8 خانات و 10 خانات والمقصود بالخانة Position (P) هو مكان لنقطة توصيل Contact (C) وليس بالضرورة أن تحتوي كل الخانات علي نقاط توصيل ولذلك يتم وصف نوع الوصلة بعدد الخانات وعدد نقاط التوصيل المتوفرة بها مثال: النوع 6P4C يحتوي علي 6 خانات وأربعة نقاط توصيل. لاحظ في الصورة السابقة يحتوي هذا النوع من 8 خانات و 8 نقاط توصيل نحاسية تظهر في الصورة.

عند النظر بإمعان إلي عبر الجسم الشفاف لهذه الوصلة نجد أن نقطة التوصيل لها شوكة حادة ، وعند إدخال سلك تحت نقط التوصيل والضغط عليها تخترق الشوكة طبقة العزل

وصلة RJ 11

اسمها اختصار لـ Registered Jack-11 وهي وصلات تتألف من أربعة أو ستة أسلاك (ستة أماكن وستة أطراف موصلة 6 position 2 conductor (6P2C)) تستخدم عامة لوصل المعدات التليفونية بالولايات المتحدة، كما تستخدم في بعض الحالات في الشبكات، ولكن الوصلات RJ-45 هي التي يشيع استخدامها في الشبكات.

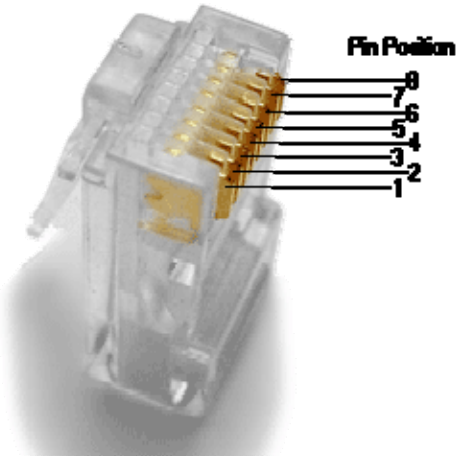
RJ-11

وصلة RJ-45

وصلة RJ-45 اسمها اختصار لـ Registered Jack-45 وهي وصلات تتألف من ثمانية أسلاك وهي شائعة الإستخدام مع كابلات الشبكات وكذلك التطبيقات التليفونية. وتستخدم أيضا في بعض الحالات الخاصة في الوصلات serial .

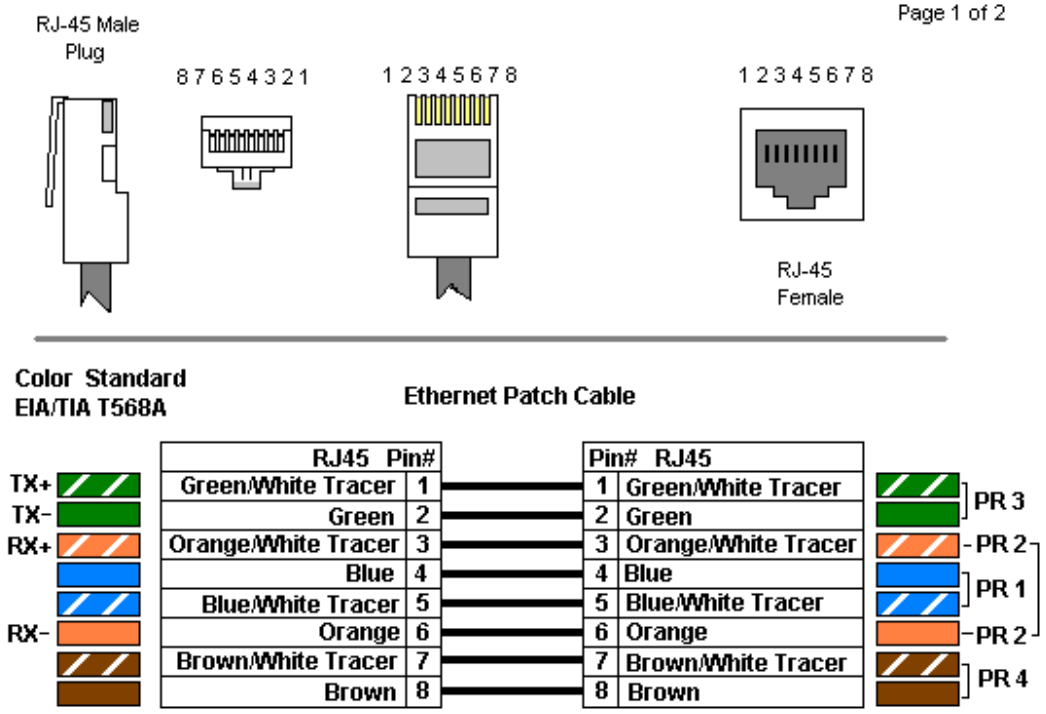
تُستخدم مع كابلات Cat5 و Cat5E و Cat6 وتكون ملونة وفقا لنظام مثل TIA/EIA-568-B.

الكابل المباشر



هذا النوع من الكابلات يستخدم لوصل أجهزة الكمبيوتر مع السويتشات ،أو مودم DSL مع الكمبيوتر أو السويتش ، أي لا تستطيع ربط جهازي كمبيوتر مباشرة بهذا الكابل.

في الكابل المباشر كل الأرقام من 1 إلى 8 تذهب في نفس الإتجاه في الوصلة الأُخري ،أي إلى نفس الأطراف.



T568A				T568A		
رقم السلك	رقم الزوج	اللون		اللون	رقم الزوج	رقم السلك
1	1	أبيض-أخضر		أبيض-أخضر	1	1
2	1	أخضر		أخضر	1	2
3	2	أبيض-برتقالي		أبيض-برتقالي	2	3
4	3	أزرق		أزرق	3	4

5	3	أبيض-أزرق		أبيض-أزرق	3	5
6	2	برتقالي		برتقالي	2	6
7	4	أبيض-بني		أبيض-بني	4	7
8	4	بني		بني	4	8

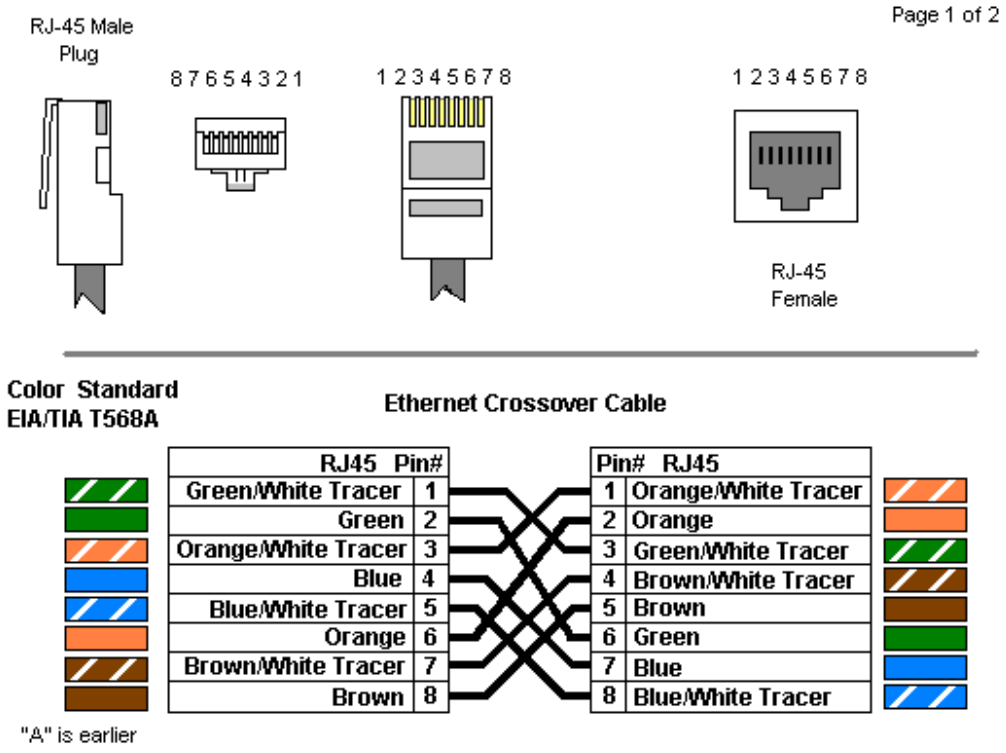
T568B				T568B		
رقم السلك	رقم الزوج	اللون		اللون	رقم الزوج	رقم السلك
1	1	أبيض-برتقالي		أبيض-برتقالي	1	1
2	1	برتقالي		برتقالي	1	2
3	2	أبيض-أخضر		أبيض-أخضر	2	3
4	3	أزرق		أزرق	3	4
5	3	أبيض-أزرق		أبيض-أزرق	3	5
6	2	أخضر		أخضر	2	6
7	4	أبيض-بني		أبيض-بني	4	7

8	4	بني		بني	4	8

الكابل المتقاطع

أما الكابل المتقاطع يُستخدم في وصل جهازي كمبيوتر مباشرة و من دون سويتش .

في الكابل المتقاطع نجد اختلاف في أربعة أسلاك



T568B				T568A		
اللون	رقم الزوج	رقم السلك		اللون	رقم الزوج	رقم السلك
1	2	أبيض-برتقالي		أبيض-أخضر	3	1

2	3	أخضر		برتقالي	2	2
3	2	أبيض-برتقالي		أبيض-أخضر	3	3
4	1	أزرق		أبيض-بني	4	4
5	1	أبيض-أزرق		بني	4	5
6	2	برتقالي		أخضر	3	6
7	4	أبيض-بني		أزرق	1	7
8	4	بني		أبيض-أزرق	1	8

T568A				T568B		
رقم السلك	رقم الزوج	اللون		رقم السلك	رقم الزوج	اللون
1	3	أبيض-أخضر		أبيض-برتقالي	2	1
2	3	أخضر		برتقالي	2	2
3	2	أبيض-برتقالي		أبيض-أخضر	3	3
4	1	أزرق		أزرق	1	4

5	1	أبيض-أزرق		أبيض-أزرق	1	5
6	3	أخضر		برتقالي	2	6
7	4	أبيض-بني		أبيض-بني	4	7
8	4	بني		بني	4	8

الكابل المعكوس

و كذلك قد نجد تسميته بكابل الكونسول أي نستخدمه في حالة ما أردنا برمجة Router أو سويتش بواسطة إيثرنت مباشرة مع الكمبيوتر .

أما النوع الثالث من الكابلات وهو النوع المعكوس أي كل الارقام تعكس ، يعني الأول يصبح هو الأخير و العكس.

8 ---- 1

7 ---- 2

6 ---- 3

5 ---- 4

4 ---- 5

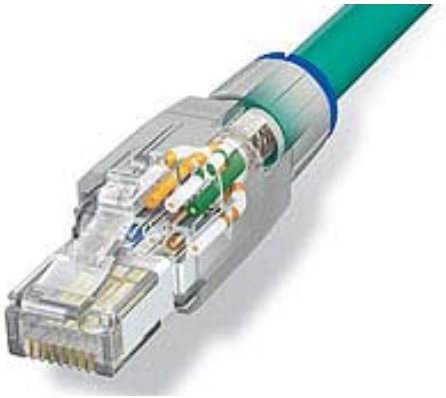
3 ---- 6

2 ---- 7

1 ---- 8

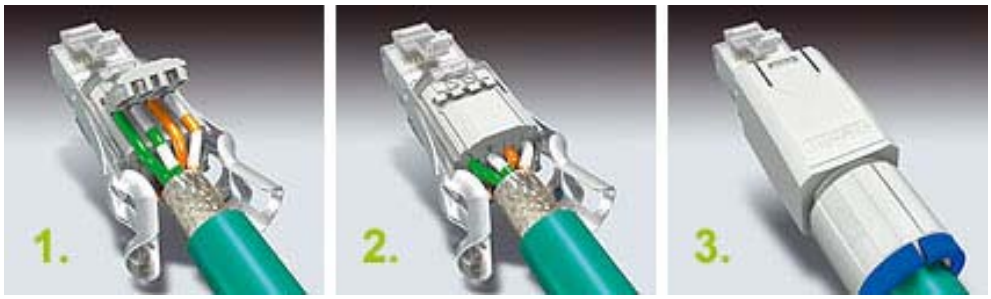
طريقة تركيب الوصلة

الوصلة سريعة التركيب



هذا النوع لا يحتاج إلي أي أدوات للتركيب

لا توجد حاجة لأي ادوات خاصة حيث يتم وضع الأسلاك في المجاري الخاصة بها بالترتيب المطلوب ويتم ضغطها داخل القواطع بواسطة غطاء الغلاف الخارجي.



خطوات التركيب:

1- أدخل الأسلاك.

2- أغلق غطاء الغلاف الخارجي.

كابل Cat 6

الإختصار Cat 6 يعني Category 6 وهو كابل قياسي يستخدم أساسا في شبكات الكمبيوتر من النوع Ethernet وهذا الكابل قادر علي نقل كل من الصوت والبيانات بمعدل يصل إلي 155 ميجا بت في الثانية Mbps بتردد نقل حتي 550 ميجا هرتز.

هذا الكابل مدعم بخصائص لحمايته من الضوضاء والتداخل. ويستخدم وصلات من النوع Ethernet 10Base-T و 100Base-TX و 1000Base-T .

كابل Cat 6 يتكون من أربعة أزواج مجدولة twisted من الأسلاك الموصل الواحد مقاس 23 gauge بينما النوع الأقدم وهو Cat 5 يستخدم أسلاك مقاس 24 gauge مع العلم بأن رقم المقاس هنا كلما زاد دل علي الأسلاك أصغر.

وصلات الألياف الضوئية

وصلات ST Connectors

يمثل ST الإختصار لـــ Straight Tip وهي عبارة عن وصلة سريعة الفك تأخذ شكل الحربة تم تطويرها بواسطة AT&T . وهذه الوصلة كانت سائدة في أواخر الثمانيناتِ وأوائِل التسعينياتِ.

وتعتبر وصلة ST من أكثر الوصلات استخداما بين وصلات كابلات الألياف الضوئية المستخدمة في الشبكات. وهذه الوصلة تأخذ الشكل السطواني ذو حلقة ثبيت لولبي ، ذو حلقة keyed ferrule مقاس 2.5 ملم . وتستخدم وصلة ST في كل من المسافات الصغيرة والكبيرة . تمتلك وصلة ST جسم مدبب وحلقة Ferrule اسطوانية للإمساك الليفة الضوئية. يجب التأكد من أنه تم تركيبها بشكل صحيح حيث أنها محملة علي ياي Spring Loaded وإذا واجهت ضعف شديد في الإشارة الضوئية فقم بإعادة تركيب الوصلة مرة أخري. وتعتبر سهلة التوصيل Inserted والفصل Removed بسبب تصميمها المناسب.

الوصلة ST لها إصدارين الأول ST والثاني ST-II . وكل منهما بدليل keyed ومحمل علي ياي Spring Loaded ، فهي من النوع الذي يُركب بدفعه داخل الوصلة الأنثي ثم لف الحلقة المُلولبة. وتتحمل 500 دورة تزاوج (توصيل Inserted والفصل Removed) والقيمة المثالية لمفاقيد التوصيل Insertion Loss هي 0.25 ديسيبل.

وصلة SC Connectors

الإسم SC هو اختصار لـــ Subscriber Connector أي وصلة مشترك وهي وصلة عامة من طراز Push/Pull تم تطويرها بواسطة NTT . وتمتلك هذه الوصلة ميزة الدليل المزدوج Keyed Duplexibility لدعم قناتي الإرسال Send / الإستقبال Receive .

تستعمل وصلة SC كثيرا في تطبيقات الشبكات الحديثة. وهي عبارة عن موصل من النوع snap-in وتُستخدم كثيرا بسبب أدائها في أنظمة Singlemode وهي متاحة أيضا في الشكل المزدوج Duplex . توفر هذه الوصلات التكلفة المنخفضة والبساطة والمتانة . وتضمن المحازاة alignment الدقيقة بواسطة حلقاتها الخزفية. وعدد دورات التزاوج لوصلة SC يصل إلي 1000 مرة وذو فقد Insertion Loss يساوي 0.25 ديسيبل.

وصلة FC connector

الإسم FC هو الإختصار لـــ Fixed Connection أي الوصلات الثابتة ويتم تثبيتها بواسطة إسطوانة قلاوظ خارجية. وهي مثالية في بيئات الإختبار ولتطبيقات الـــ Singlemode وتصميمها يسمح باستخدامها في الأماكن ذات الإهتزازات العالية ولذلك فهي الوصلة الأكثر استخداما ف يومنا هذا.

وصلة LC Connector

الإسم LC هو الإختصار لـــ Lucent Connector حيث تم تطويرها في Lucent .وهي وصلة من النوع Small Form Factor (SFF) للألياف الضوئية.

المراجع

1- http://www.mediacollege.com/audio/connection

2- http://www.ehow.com/about_5057766_types-cable-connectors.html

3- http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial_power_connector

مصطلحات

عربي	English	المعني
	Single Core	
	Shielded Cable	
	Unbalanced Audio Signals	
	Balanced Audio Signals	
	audio	
	composite video cable	
	component video cables	
	Balanced Mono Audio	
RJ	Registered Jack	
	Posts	
	Crimp-on Connectors	نوع من أطراف التوصيل التي لا تحتاج إلي لحام
	Insulation displacement connectors	أنواع من أطراف التوصيل يتم تثبيتها في الأسلاك دون تقشير المادة العازلة علي موصل الأسلاك حيث تقوم باختراق المادلة العازلة عند الضغط عليها
	Blade connector	
	Ring and Spade Terminals	
	spring-loaded	

ذات دليل / ذات مفتاح		Keyed / Keying	يعمل علي منع تركيب الوصلة في اتجاه خاطئ
دورة تزاوج		Mating Cycle	تعني دورة توصيل وصلة ذكر بأنثي
وصلة مشترك	SC	Subscriber Connector	نوع من أنواع وصلات كابلات الألياف الضوئية
وصلة المقدمة المستقيمة	ST	Straight Tip Connector	نوع من أنواع وصلات كابلات الألياف الضوئية
الوصلة الثابتة	FC	Fixed Connection Connector	نوع من أنواع وصلات كابلات الألياف الضوئية
	LC	Lucent Connector	نوع من أنواع وصلات كابلات الألياف الضوئية
	RJ 11	Registered Jack 11	
	RJ 12	Registered Jack 12	
	RJ 45	Registered Jack 45	
	6P2C	6 position 2 conductor	يتكون وصلة RJ 11 من ستة أماكن وأثنتين فقط من هذه الأمكان تحتوي علي أطراف للتوصيل
	VGA	Video Graphics Array	
	HDMI		
	DE-15		
	DA-15		
	DB-25		
	DC-37		
	DD-50		
	HD	High Density	