جامعـــة الأنبـــار

كليـــــة/ التـــربية للعلـوم الصـــرفـــة

قســـــم أو الفرع/ الفيـــزيـــاء

المرحلـــة/ الثالثـــة

أستـاذ المادة : م.م. هاجـر حمـدي نايـل

اسم المادة باللغة العربية : إلكترونيـك

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Electronics

أسم المحاضرة الثانية باللغة العربية: جهاز الأوسلوسكوب

أسم المحاضرة الثانية باللغة الانجليزية: Oscilloscope

محتوى المحاضرة الثانية

Oscilloscope جهاز الأوسلوسكوب

يعتبر الأوسلوسكوب " راسم الاشارة " من أهم أجهزة قياس واختبار الدوائر الإليكترونية حيث أنه يمكننا من رؤية الإشارات في نقاط متعددة من الدائرة وبالتالي نستطيع اكتشاف إذا كان أي جزء يعمل بطريقة صحيحة أم لا. فالأوسلوسكوب يمكننا من رؤية صورة الإشارة ومعرفة شكلها فيما إذا كانت جيبيه أو مربعة مثلا.

جهاز الأوسلوسكوب Oscilloscope

إذا نظرت إلى واجهة الأوسلوسكوب ستجد أنها تحتوي على ستة أقسام رئيسية معرفة بالأسماء التالية:

١- الشاشة (Screen)

٢- التشغيل (Power)

٣- عمودي (Vertical)

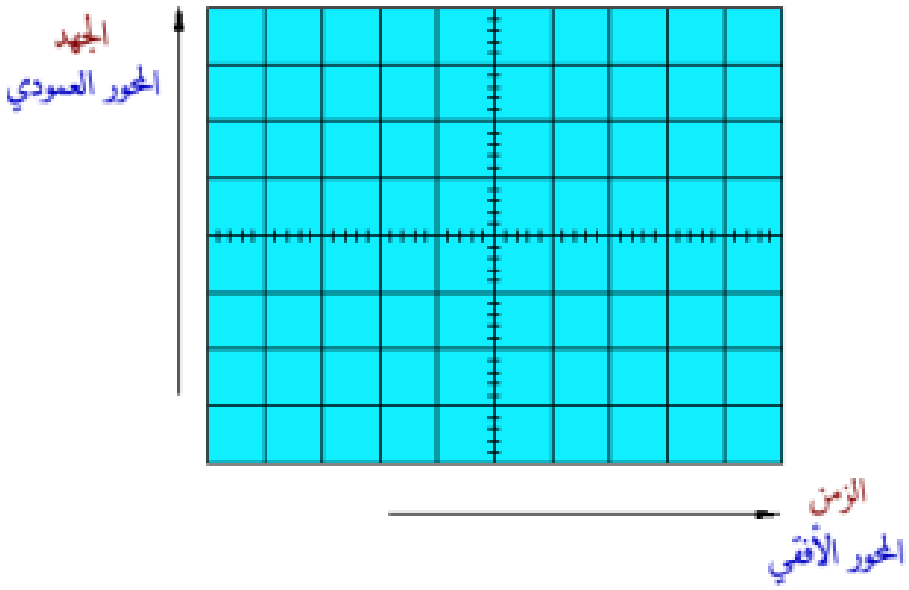
٤- افقي (Horizontal)

٥- اطلاق (Trigger)

٦- المداخل (Inputs)

الشاشة (Screen)

وظيفة الأوسلوسكوب هي عمل رسم بياني للجهد والزمن حيث يمثل الجهد بالمحور العمودي و الوقت بالمحور الأفقي كما هو موضح بالشكل.



لو لاحظنا الشاشة سنجد أن هناك محورين هما:

المحور العمودي : وهو يمثل الجهد ويحتوي على ثمانية تقسيمات أو مربعات. كل واحد من هذه الأقسام يكون بطول ١ سنتيمتر.

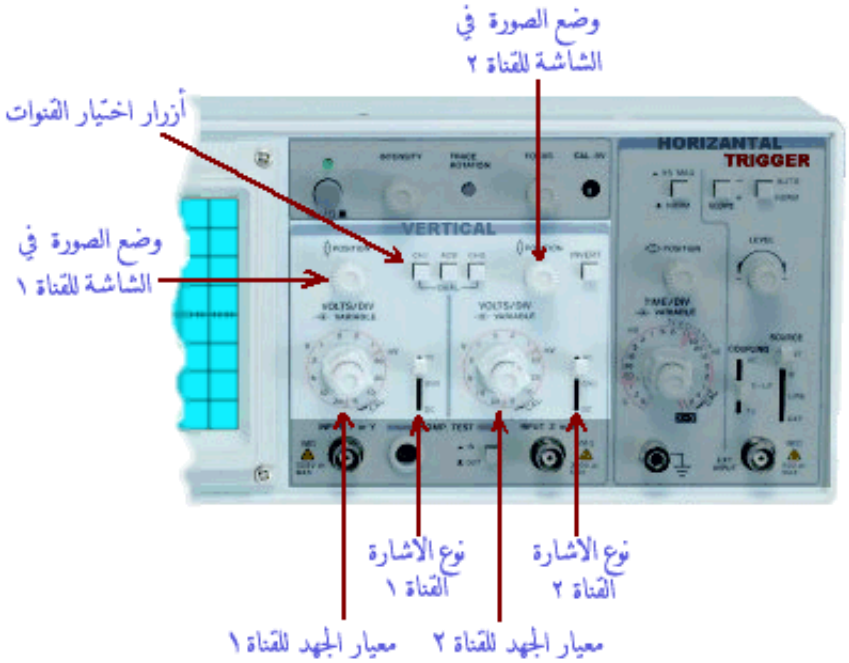
المحور الأفقي : ويمثل الزمن ويحتوي على عشرة أقسام أو مربعات. كل واحد من هذه الأقسام يكون بطول ١ سنتيمتر.

التشغيل(Power)

هذا الجزء من الأوسلوسكوب يحتوي على زر التشغيل ومفتاح التحكم بإضاءة الشاشة وكذلك مفتاح التحكم بوضوح الصورة ، كما مبين في الشكل التالي:

عمودي (Vertical)

في هذا القسم يمكن التحكم بالجزء العمودي (محور الجهد) من الإشارات في الشاشة. وحيث أن معظم الأوسلوسكوبات تحتوي على قناتي إدخال (input channels) وكل قناة يمكنها عرض شكل موجي (waveform) على الشاشة، فإن القسم العمودي يحتوي على قسمين متشابهين وكل قسم يمكننا من التحكم في الإشارة لكل قناة باستقلالية عن الأخرى كما هو موضح في هذه الصورة.

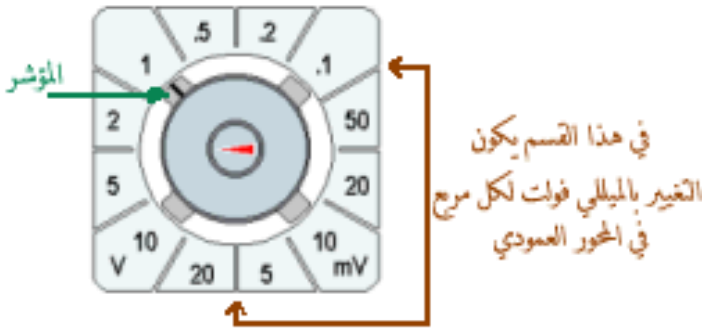


أزرار اختيار القنوات: بهذه الأزرار يمكنك اختيار أي إشارة يتم عرضها في الشاشة. فيمكنك عرض إشارة القناة الأولى فقط أو اشارة القناة الثانية فقط أو كليهما معاً.

زر اختيار نوع الإشارة: بهذا الزر تختار بين AC إشارة متغيرة أو DC إشارة ثابتة أو أرضي (بدون اشارة) وفي هذا الوضع يمكنك تحديد موقع الصفر على شاشة الأوسلوسكوب

زر اختيار وضع الصورة: بهذا الزر يمكنك تحريك الإشارة إلى الأعلى أو الأسفل في المحور العمودي

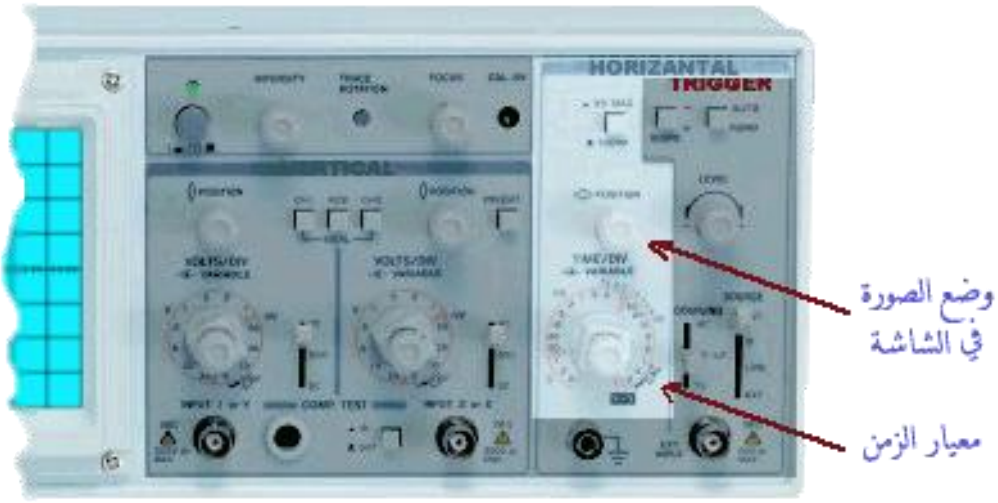
مفتاح معيار الجهد: بهذا المفتاح يمكن التحكم في نسبة قياس الجهد في الرسم البياني المعروض على الشاشة حتى نتمكن من عرض صورة واضحة للإشارات.



مفتاح معيار الجهد

أفقي(Horizontal)

في هذا القسم يمكن التحكم بالجزء الأفقي (محور الزمن) من الإشارات في الشاشة.



كما هو موضح في الصورة نرى أن القسم الأفقي يحتوي على مفتاحين مهمين وهما:

مفتاح اختيار وضع الصورة: بهذا الزر يمكن تحريك الإشارة يمينا أو يسارا على المحور الأفقي.

مفتاح معيار الزمن: بهذا المفتاح يمكن التحكم في نسبة قياس الزمن في الرسم البياني المعروض على الشاشة حتى نتمكن من عرض صورة واضحة للإشارات.

إطلاق(Trigger)

دائرة الاطلاق في الأوسيليسكوب تؤدي وظيفة مهمة وهي تثبيت صورة الموجة على الشاشة حتى يسهل قياسها. وبدون تأثير دائرة الاطلاق فإن الصورة ستكون غير ثابتة وغير واضحة.

كما هو موضح في الصورة نرى أن قسم الاطلاق يحتوي على عدة أزرار من أهمها:

زر طريقة الاطلاق: هذا الزر يعطي خيارين وهما عادي (Normal) و غير عادي. ويستحسن ترك هذا الزر على وضع "عادي" لأن الاطلاق سيكون تلقائيا والتحكم فيه يكون اوتوماتيكياً.

زر اتجاه الاطلاق: وهنا يوجد خياران وهما + و - . ففي وضع + يكون الاطلاق عند ارتفاع الموجة إلى أعلى أما في وضع – فيكون الاطلاق عند انخفاض الموجة.

مستوى اشارة الاطلاق: بهذا المفتاح يمكن تغيير النقطة التي تبدأ بها الموجة بالظهور على الشاشة وهذا يسهل تفحص أي جزء معين من الموجة.

مصدر اشارة الاطلاق: هنا يمكن اختيار مصدر وكيفية اشارة الاطلاق فمفتاح مصدر اشارة الاطلاق يعطينا عدة خيارات. أهم هذه الخيارات هي:

- وضع EXT وهو اختصار External أو خارجي وفي هذا الوضع يكون مصدر اشارة الاطلاق خارجياً. وتغذى هذه الاشارة عن طريق مدخل اشارة الاطلاق الخارجية

- وضع HF وهو اختصار High Frequency أو تردد عالي وفي هذا الوضع يكون الاطلاق عند الترددات المرتفعة من الاشارة.
- وضع LF وهو اختصار Low Frequency أو تردد منخفض وفي هذا الوضع يكون الإطلاق عند الترددات المنخفضة من الاشارة.

نوع اشارة الاطلاق: في هذا الزر يوجد خياران وهما AC و DC والوضع الطبيعي هي AC وهو مناسب لمعظم الموجات.

مدخل اشارة الاطلاق: في حالة اختيارنا لاستخدام اشارة اطلاق خارجية فإننا نستخدم هذا المدخل.

المداخل(Inputs)

يوجد للأوسيليسكوب ثلاثة مداخل رئيسية كما هو واضح في الصورة وهذه المداخل هي:

مدخل القناة الأولى: عن طريقه يمكننا إدخال الموجة التي نريد رؤيتها في القناة الأولى.

مدخل القناة الثانية: عن طريقه يمكننا إدخال الموجة التي نريد رؤيتها في القناة الثانية.

مدخل اختبار القطع الاليكترونية: هذا المدخل لا يوجد في كل الأوسيليسكوبات حيث أنه يعتبر اختيارياً. عن طريق هذا المدخل يمكن عرض المنحنيات الخاصة بالقطع الاليكترونية المختلفة.