جامعـــة الأنبـــار

كليـــــة/ التـــربية للعلـوم الصـــرفـــة

القســـــم أو الفرع/ الفيـــزيـــاء

المرحلـــة/ الثالثـــة

أستـاذ المادة : م.م. هاجـر حمـدي نايـل

اسم المادة باللغة العربية : إلكترونيـك

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Electronics

أسم المحاضرة السابعة باللغة العربية: المقوم الموجي الكامل

أسم المحاضرة السابعة باللغة الانجليزية: Ful wave rectifier

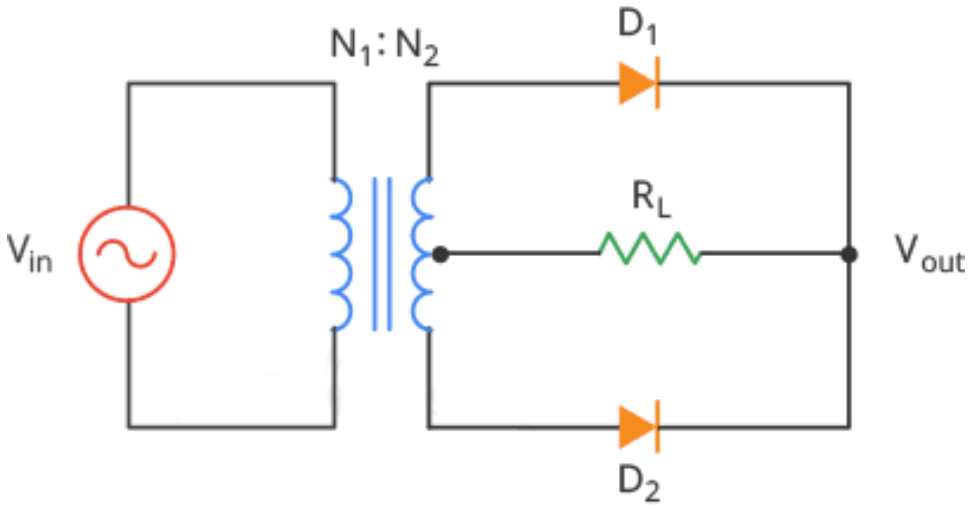
محتوى المحاضرة السابعة

المقوم الموجي الكامل

دائرة تقويم الموجة الكاملة، تعتبر دائرة تقويم الموجة الكاملة من أشهر الدوائر التي لا تخلو من اللوحات الإلكترونية، مثل: شواحن الهواتف الخلوية، وشواحن البطاريات، ومصادر الباور، والتلفاز وغيرها من الأجهزة التي تحتوي على لوحات إلكترونية. وهي دائرة صممت للعمل على تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر، وتتواجد الدائرة في أغلب اللوحات الإلكترونية، حيث تتكون من قطع إلكترونية بسيطة مثل الدايود والمكثف والمحول.

لتصحيح كلتا الدورتين لموجة جيبيه ، يستخدم مقوم الموجة الكاملة اثنين من الثنائيات ، واحدة لكل نصف دورة . كما أنه يستخدم محول مع نقطة وسط مركزية في الملف الثانوية.

يشبه مقوم الموجة الكاملة مقومين متجهين إلى النصف . تظهر الصورة التالية دائرة مقوم الموجة الكاملة.

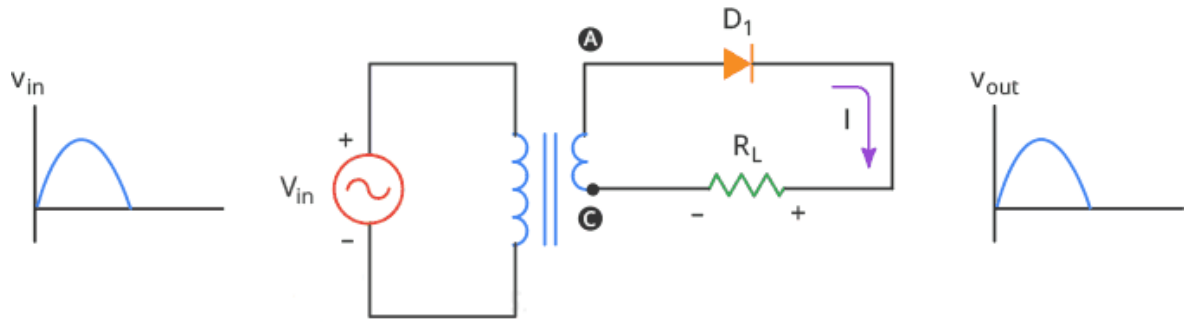


مكونات دائرة تقويم الموجة الكاملة:

- مولد ذبذبات (او محولة ذات ربط مركزي)
- ثنائي بلوري (عدد ٢)
- مقاومة حمل
- الأوسلوسكوب

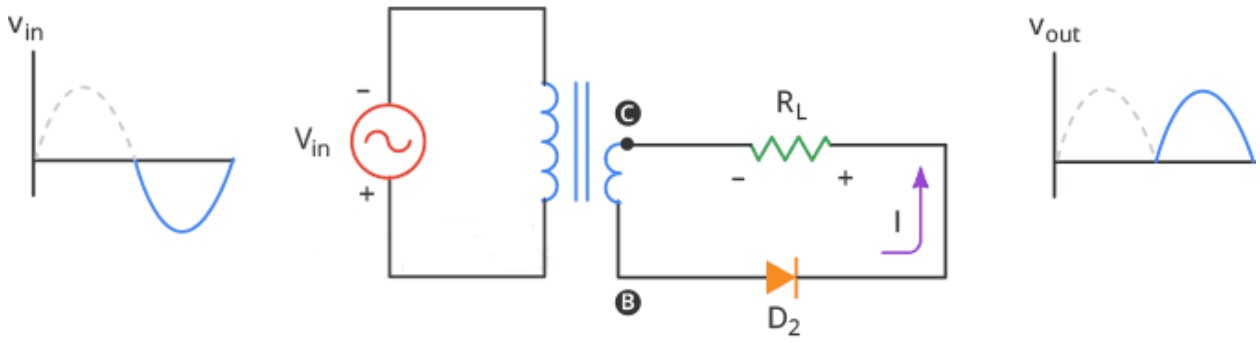
طريقة عمل المقوم الموجي الكامل:

في النصف الأول من الدورة ، عندما تكون النقطة A موجبة فيما يتعلق بـ C. في هذا الوقت ، يكون D1 منحازة للأمام ويكون D2 منحازة إلى الخلف . لذلك ، فإن النصف العلوي فقط من اللف الثانوي للمحول يحمل التيار خلال هذه الدورة النصفية . هذا ينتج حمولة جهد إيجابي عبر مقاومة الحمل



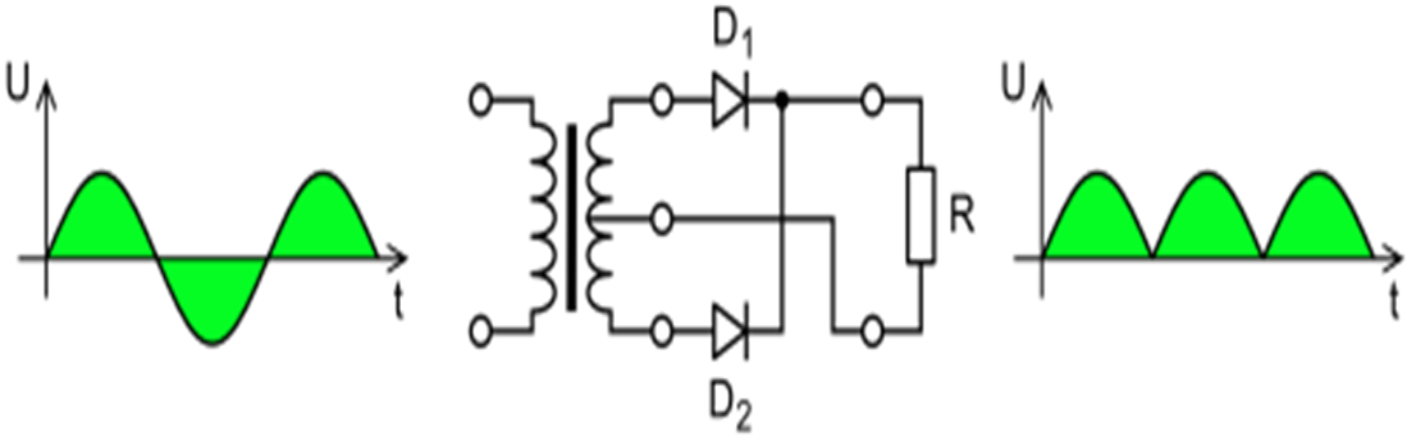
During positive half-cycle

خلال نصف الدورة التالي ، تنعكس قطبية جهد المصدر . الآن ، النقطة B موجبة فيما يتعلق بـ C . هذه المرة ، يكون D2 منحازة للأمام و D1 منحازة بشكل عكسي . كما ترون ، فإن النصف الآخر فقط من لفيفة المحول الثانوية يحمل التيار . هذا ينتج أيضًا حمولة جهد موجبة عبر المقاوم للحمل كما كان من قبل .



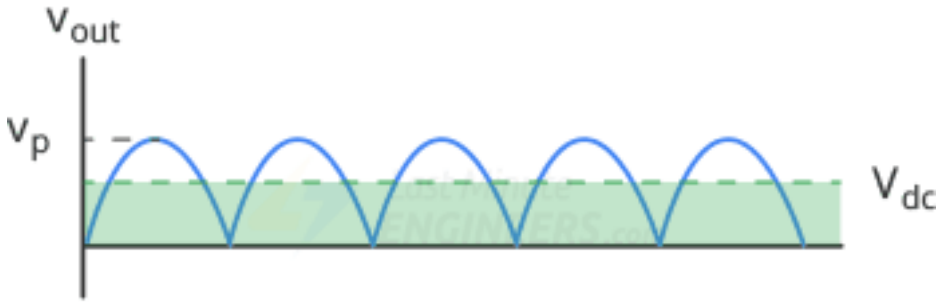
During negative half-cycle

نتيجة لذلك ، يتدفق تيار الحمل المصحح خلال كلتا الدورتين بسبب حدوث إشارة كاملة الموجة عبر الحمل .



قيمة الجهد الثابت من مقوم الموجة الكاملة:

نظرًا لأن مقوم الموجة الكاملة ينتج ناتجًا خلال كلتا الدورتين ، يكون له ضعف عدد الدورات الإيجابية مثل إشارة نصف الموجة . نتيجةً لذلك ، تكون قيمة DC أو القيمة المتوسطة ضعف ما يلي:



DC Equivalent

يتم حساب متوسط قيمة الإشارة خلال دورة واحدة باستخدام الصيغة أدناه:

$$V_{dc} = \frac{2V_p}{\pi}$$

$$V_{dc} \approx 0.636V_p \quad (Since \frac{2}{\pi} \approx 0.636)$$

سلبيات أو عيوب مقوم الموجة الكاملة ذو الدايودين:

- أحد عيوب تصميم المقوم الكامل للموجة الوسطي هو ضرورة وجود محول ذو لف ثانوي مركزي . في تصحيح الطاقة العالية ، ومع ذلك ، فإن تكلفة وحجم هذه المحولات تمثل زيادة كبيرة . لهذا السبب ، لا يظهر تصميم مقوم الصنبور المركزي إلا في التطبيقات منخفضة الطاقة.
- عيب آخر هو أنه بسبب نقطة الملف الثانوي المركزي ، يتم استخدام نصف الجهد الثانوي فقط لتصحيح.

للتغلب على هذه العيوب ، ترتبط أربعة ثنائيات معًا في تكوين "جسر" لإنتاج مقوم جسر الموجة الكاملة .