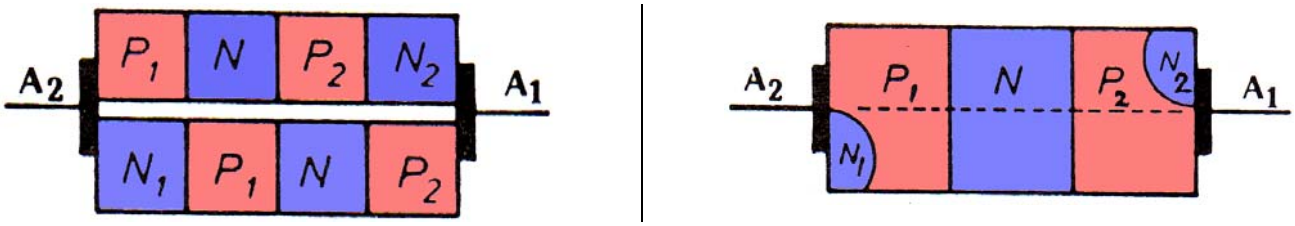
الدياك (DIAC)

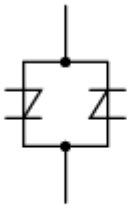
بنية الدياك :

يسمى الدياك أيضاً بالثنائي خماسي الطبقات ، إذ أنه يتكون من خمسة طبقات نصف ناقلة (N1-P1-N2-P2) ونلاحظ أنه لا يوجد مصعد أو مهبط للدياك ، ولكن له مربطان (A1) & (A2) ..



كلمة دياك مشتقه من اختزال التسمية الانكليزية (Diode alternating current switch) وتعني مفتاح ثنائي للتيار المتناوب (مفتاح باتجاهين) .

ويمكن اعتباره وكأنه يتألف من ثنائيين رباعي الطبقات موصلين على التوازي المتعاكس .



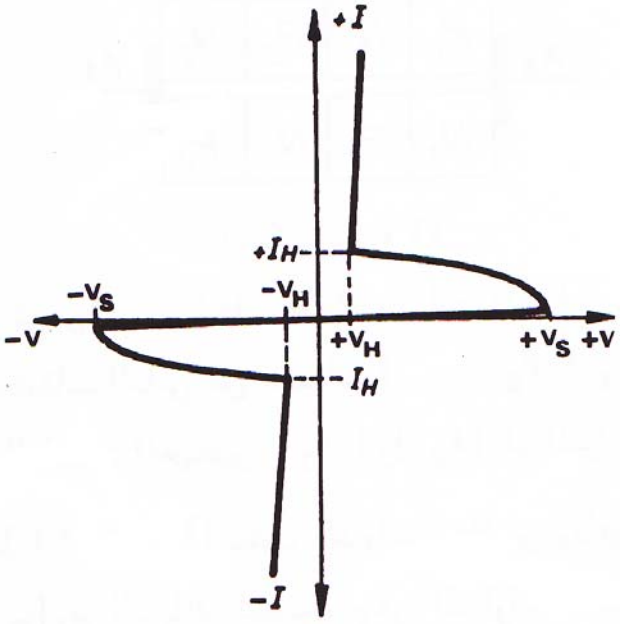
DIAC equivalent circuit

DIAC schematic symbol

منحنيات الخواص المميزة للدياك :

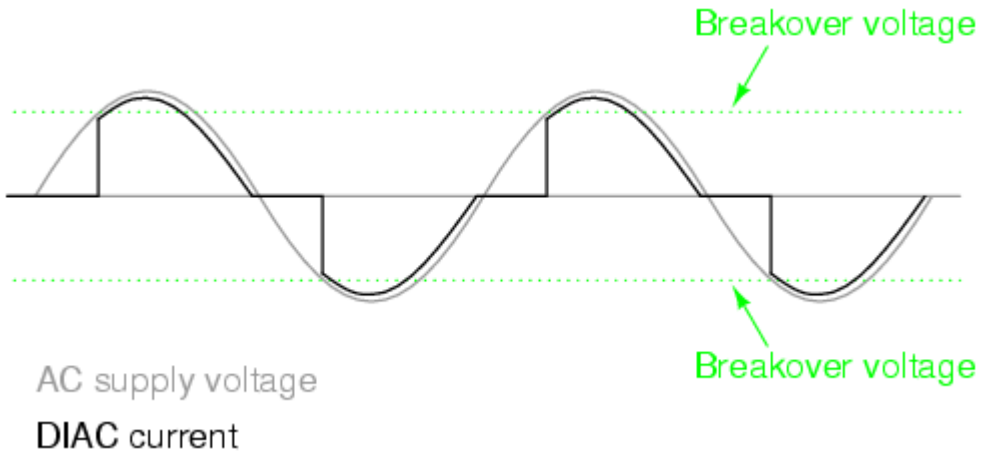
نتيجة لزيادة الكمون الموجب على الدياك إلى القيمة (Vs) يحدث الانهيار الأمامي ويفتح الدياك وينخفض فرق الكمون بين طرفيه إلى القيمة (VH+) وتكون قيمة التيار عندها (IH+) .

وكذلك عند زيادة الكمون السالب على الدياك إلى القيمة (Vs-) يحدث الانهيار العكسي ويفتح الدياك وينخفض فرق الكمون العكسي بين طرفيه إلى القيمة (VH-) وتكون قيمة هذا التيار عندها (IH-) .



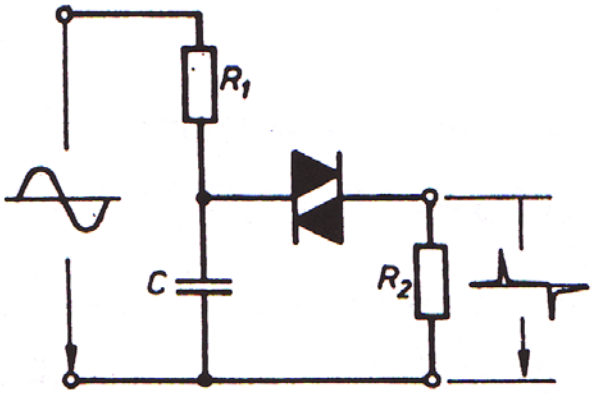
مجال استخدام الدياك :

١. يستخدم كمفتاح للتيار المتناوب باتجاهين .
٢. يستخدم في دارات التحكم الالكتروني كعنصر مساعد للتحكم في إقلاع الثايرستور والترياك .
٣. يستخدم في دارات توليد النبضات .



مولد نبضات باستخدام الدياك :

يمكن توليد نبضات أبرية ذات اتجاهين موجب وسالب باستخدام الدياك .
حيث نطبق على الدارة التالية كمون متناوب جيبي فيبدأ المكثف بالشحن عند نصف الموجة الموجب إلى أن يصبح فرق الكمون بين طرفيه مساوياً لكمون الانهيار الأمامي ، فيفتح الدياك وتنخفض مقاومته فيفرغ المكثف في المقاومة (R2) ويكون التيار في بدء التفريغ كبيراً ثم يتناقص بسرعة وذلك تبعاً لفرق الكمون بين طرفي المقاومة (R2) وهذا يؤدي لتشكيل نبضة كمون أبرية موجبة الشكل في خرج الدارة .



عند وصول الكون بين طرفي المكثف إلى القيمة (VH) يقطع الدياك وتصبح مقاومته كبيرة جداً ويتوقف المكثف عن التفريغ .
يشحن المكثف من جديد ولكن بقطبية معاكسة عند نصف الموجة السالب ، وعندما يصبح فرق الكون بين طرفي المكثف مساوياً لكمون الانهيار العكسي (-Vs) يفتح الدياك وتصبح مقاومته العكسية صغيرة ويبدأ المكثف بالتفريغ حيث يكون تيار التفريغ كبيراً ومعاكساً بالاتجاه لتيار التفريغ في الحالة السابقة ويمر في المقاومة (R2) مشكلاً بين طرفيها فرق كمون ذو قيمة كبيرة ، وبعدها تبدأ قسمة التيار بالتناقص بسرعة كبيرة فيتناقص فرق الكون بين طرفي المقاومة (R2) بسرعة كبيرة ونحصل في الخرج على نبضة أبرية سالبة .

يعتمد الزمن اللازم لشحن المكثف على قيمة المقاومة (R1) وسعة المكثف (C) ، فكلما كانت قيمة المقاومة (R1) كبيرة كلما كان الزمن اللازم حتى يصل فرق الكمون بين طرفي المكثف (C) إلى القيمة (Vs) أكبر ، وكذلك يعتمد زمن التفريغ على قيمة المقاومة (R2) ، فعندما تكون قيمتها صغيرة يكون زمن التفريغ صغيراً .

تأخذ إشارة الخرج (VA) بين طرفي المقاومة (R2) شكل نبضات أبرية ، وللحصول على نبضات أبرية حادة يجب أن تكون قيمة المقاومة (R2) أصغر بكثير من المقاومة (R1) .
يتم معرفة جهد الفتح للدياك إما من جدول المواصفات أو من حلقة لونية موجودة في وسطه مرمزة كمايلي :

اللون	القيمة
برتقالي	٣٠فولت
أصفر	٤٠فولت
أخضر	٥٠فولت
أزرق	٦٠ فولت

مواصفات الدياك

الجدول عيّنة من جدول مواصفات دياك.

MNFR#	V_{BO} (V)	I_{BO} MAX (μA)	I_{PULSE} (A)	V_{SWITCH} (V)	P_D (mW)
NTE6411	40	100	2	6	250

وفي هذا الجدول ترى الرموز التالية:

V_{BO}: ويعني جهد الانهيار (breakover voltage).

I_{BO}: ويعني تيار الانهيار (breakover current).

Ipulse: ويعني التيار الأعظمي النبضي (maximum peak pulse current).

P_D: تبديد الاستطاعة الأعظمي.