

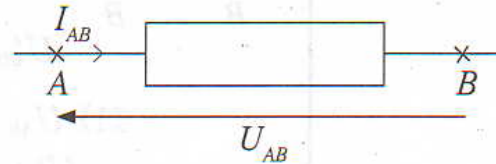
مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشطة

4

(I) ثنائيات القطب

• تعاريف :

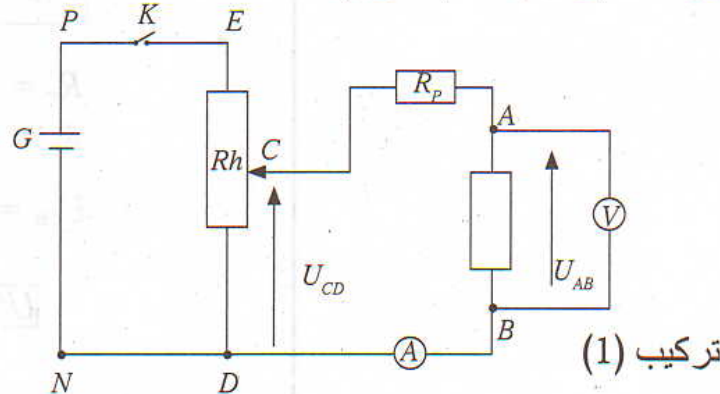
- ثنائي القطب مركبة كهربائية أو تجميع لمركبات كهربائية ذات مرتبين أوقطين .
- ثنائي القطب غير النشط هو ثنائي القطب الذي عندما لا يمر فيه تيار كهربائي فإن التوتر بين مرتبيه يكون منعدما (عند $I = 0$ يكون $U = 0$)
- نسمي مميزة ثنائي القطب المنحنى الممثل لتغيرات شدة التيار I الذي يمر فيه بدلالة التوتر U المطبق عليه أو العكس $I = f(U)$ أو $U = g(I)$



ملحوظة: يرمز لثنائي القطب (AB) بـ

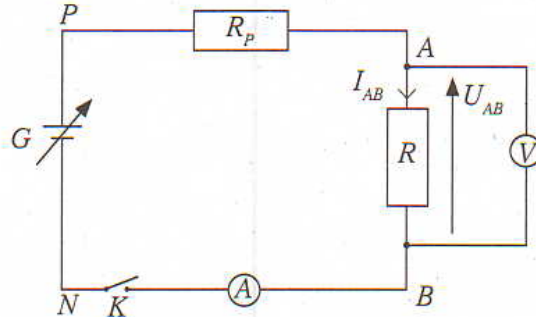
(II) التركيب التجريبي المستعمل لخط مميزة ثنائي القطب

• باستعمال مولد ذي توتر ثابت (تركيب مقسم التوتر)



تركيب (1)

• باستعمال مولد ذي توتر قابل للضبط



تركيب

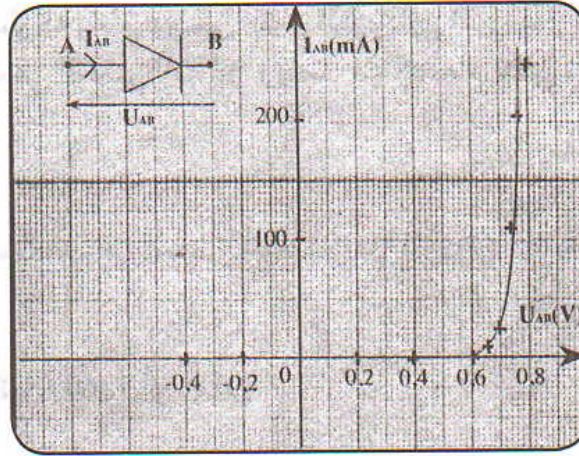
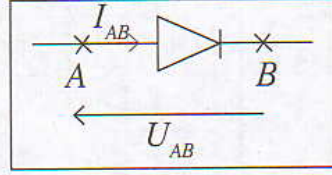
- الطريقة التجريبية : ندمج ثنائي القطب (AB) في أحد التركيبين السابقين بحيث يمر فيه التيار الكهربائي من A نحو B . نقوم بتغيير التوتر U_{AB} الموجود بين مرتبيه $U_{AB} > 0$ إما بتحريك الزاqqة C على المعدلة أو تحريك الزر الضابط للتوتر مع مراعاة القيم القصوية U_{max} و I_{max}

لدراسة سلوك ثنائي القطب عندما يمر فيه التيار الكهربائي من B نحو A : نقلب ربط ثنائي القطب (AB) أو نعكس ربط قطبي المولد مع عكس ربط أجهزة القياس .

(3) مميزة بعض ثنائيات القطب غير النشيطة.

• الصمام الثنائي ذي وصلة

- الرمز



مميزة صمام ثنائي عادي

تبرز الميزة أن :

- الصمام الثنائي لا تماثلي لأنه لا يحتفظ بنفس السلوك عندما نعكسه في الدارة .
- بالنسبة ل $U_{AB} < 0$ تكون $I_{AB} = 0$

الصمام يتصرف كقاطع تيار مفتوح ، نقول أن الصمام مستقطب في المنحى المعاكس أو المنحى الحاجز .

- بالنسبة $U_{AB} > 0$ ، نقول أن الصمام مستقطب في المنحى المباشر أو المنحى المار نلاحظ أن :

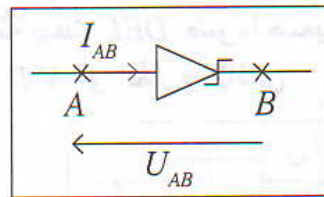
$$I_{AB} = 0 \Leftrightarrow 0 < U_{AB} < U_s$$

$$I_{AB} \neq 0 \Leftrightarrow U_{AB} > U_s$$

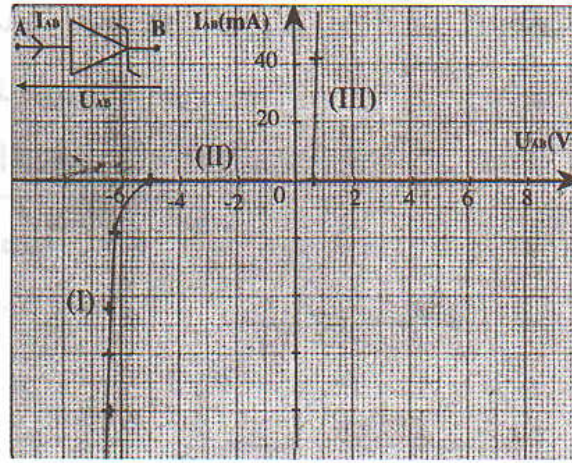
U_s : تسمى عتبة التوتر

• الصمام الثنائي زينر

- الرمز



المميزة :



- الصمام الثنائي زينر غير تماثلي فسلوكه يتعلق بمنحى التيار الكهربائي الذي يمر فيه
- بالنسبة $U_{AB} > 0$ ، الصمام مستقطب في المنحى المباشر ويتصرف كصمام ثنائي، عادي حيث

$$I_{AB} = 0 \Leftrightarrow 0 \leq U_{AB} \leq U_S$$

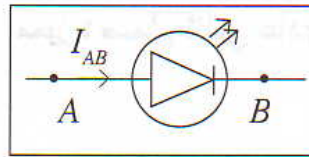
$$I_{AB} \neq 0 \Leftrightarrow U_{AB} > U_S$$

- بالنسبة $U_{AB} < 0$ ، الصمام مستقطب في المنحى المعاكس

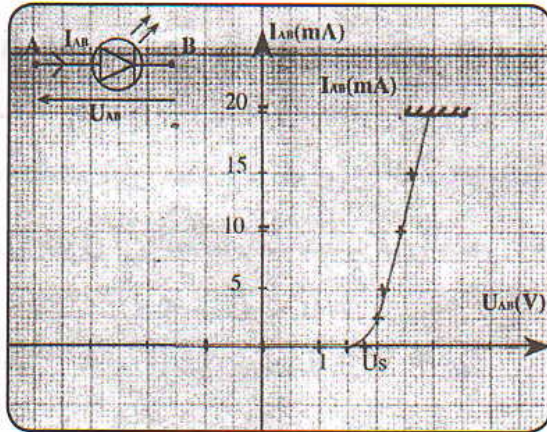
$$I_{AB} = 0 \Leftrightarrow -U_Z \leq U_{AB} \leq 0$$

$I_{AB} \neq 0 \Leftrightarrow U_{AB} \leq -U_Z$ U_Z : تسمى توتر زينر

• الصمام الثنائي المتألق كهربائيا، LED أو DEL



- الرمز :



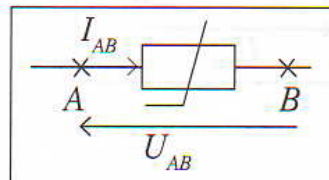
- المميزات :

- الصمام الثنائي المتألق كهربائيا غير تماثلي فميزته تشبه مميزة صمام ثنائي عادي حيث :

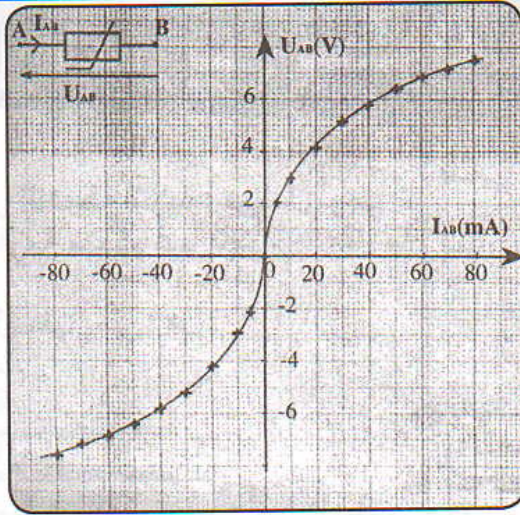
$$I_{AB} = 0 \Leftrightarrow U_{AB} < U_S$$

$$I_{AB} \neq 0 \Leftrightarrow U_{AB} > U_S$$

• المقاومة المتحكم فيها التوتر V.D.R أو الفاريستاتنس



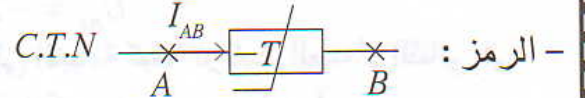
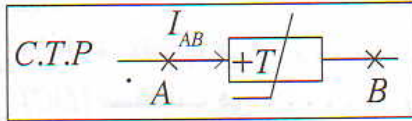
- الرمز :



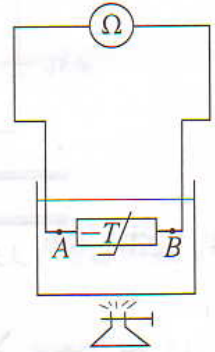
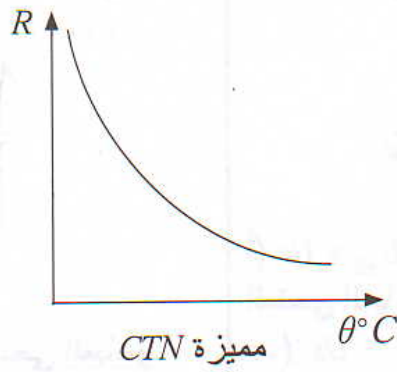
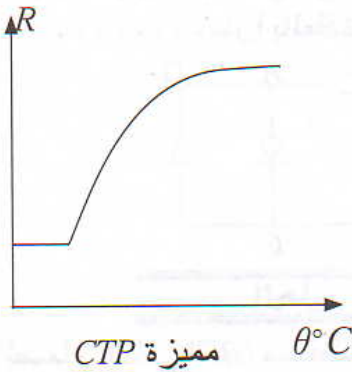
- تبرز الميزة أن VDR ثنائي قطب تماثلي، مميزته غير خطية وتمر من أصل المعلم.
- النسبة U_{AB} تمثل المقاومة R ل VDR وهي غير ثابتة حيث تنقص كلما ازداد التوتر.

• المقاومة الحرارية

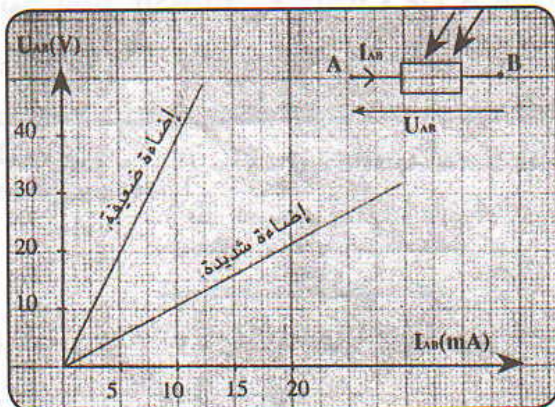
- المقاومة الحرارية نوعان :
- CTN : مقاومة حرارية تنقص مقاومتها عندما تزداد درجة الحرارة
- CTP : مقاومة حرارية تكبر مقاومتها عندما تزداد درجة الحرارة



- التركيب التجريبي :



• المقاومة الضوئية LDR



- الرمز

LDR ثنائي قطب غير نشيط وتماثلي يتصرف كموصل أومي

مقاومته تتغير حسب شدة الإضاءة التي يتلقاها.

$$I \neq 0 \Leftrightarrow R = 100\Omega$$

$$I = 0 \Leftrightarrow R = 10^6\Omega$$