

الوحدة التعليمية: الدارات الكهربائية في التيار المستمر

الوضعية التعليمية: المقاومات الضوئية والمقاومات الحرارية

طرح الإشكالية: التحكم في الإنارة العمومية طرح إشكال لدى المصالح المعنية، فطلبوا من أهل الاختصاص وضع نظام للتحكم بدون تدخل العامل البشري في الإنارة العمومية. فما هو الحل الذي تقترحه؟

الحل: استعمال عنصر كهربائي يتأثر بالضوء هذ العنصر يتمثل في **المقاومة الضوئية**

I- المقاومات الضوئية :

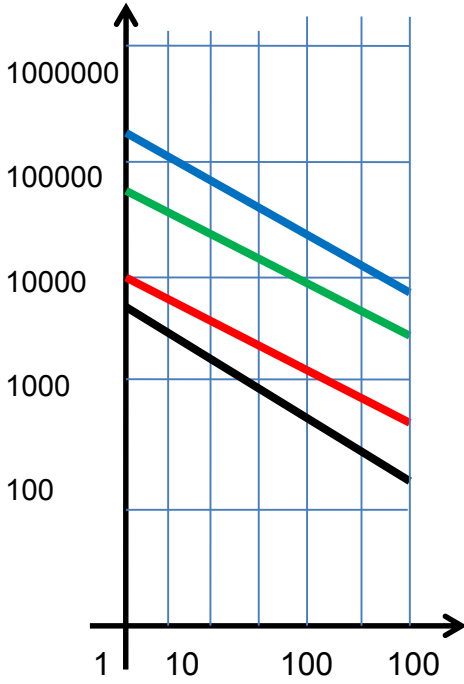
تعريف: هي عنصر الكتروني غير فعال تتغير قيمتها بتغير شدة الضوء الساقط عليها بحيث تزداد قيمتها في الظلام وتنخفض في الضوء، تتم صنعها من مواد شبه ناقلة حساسة للضوء



الرمز: يرمز للمقاومة الضوئية بالرمز التالي

ويعطى لها الاسم: LDR أو CDS

قيمة المقاومة (Ω)



ميزة المقاومة الضوئية: تتمثل في تغيير قيمة المقاومة بدلالة شدة الضوء

من خلال منحنى الخاصية نلاحظ أن **قيمة المقاومة تنخفض كلما زادت**

شدة الإضاءة وبالتالي في الظلام الدامس تكون قيمة مقاومتها كبيرة جدا

ملاحظة: تتميز المقاومة الضوئية بـ:

- حساسية سريعة للتغيير في شدة الإضاءة
- انخفاض الكلفة الصناعية

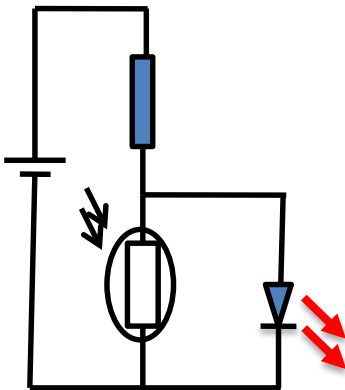
الاستعمال: استعملاتها كثيرة نذكر منها:

- فتح الأبواب تلقائيا بمجرد قطع شعاع الضوء
- إشعال وإطفاء الإنارة العمومية
- تشغيل أجهزة الإنذار

نشاط 1 : ليكن التركيب التالي

1- في حالة الضوء كيف تكون حالة الثنائية الضوئية

2- في حالة الظلام كيف تكون حالة الثنائية الضوئية



الحل: - في حالة الضوء تكون حالة الثنائية الضوئية غير مشبعة.

- في حالة الظلام تكون حالة الثنائية الضوئية مشبعة.

- **طرح الإشكالية الثانية:** المصانع، الورشات، المنازل كلها معرضة لمخاطر الحريق أقترح حل للحماية وذلك لكشف الحرائق في حالة نشوبها؟

-**الحل:** استعمال عنصر الالكتروني (كهربائي) للكشف عن الحريق (الحرارة) هذا العنصر هو **المقاومة الحرارية**

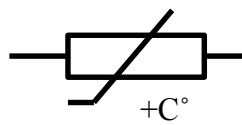
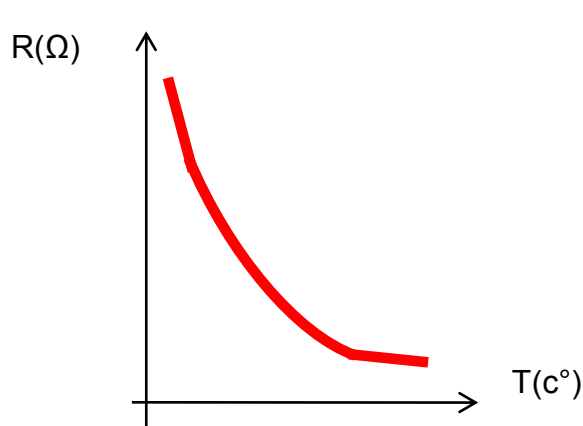
II- المقاومات الحرارية:

تعريف: هي مقاومات تتغير قيمتها بتغير درجة الحرارة ونميز نوعان من المقاومات الحرارية

❖ **مقاومات حريرية ذات معامل درجة حرارة سالب CIN**

❖ **مقاومات حريرية ذات معامل درجة حرارة موجب CIP**

-**المقاومات الحرارية ذات معامل درجة حرارة سالب CTN:** وهي التي تنخفض مقاومتها بارتفاع درجة الحرارة

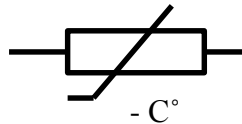
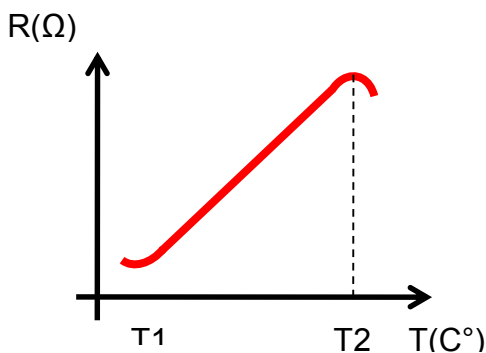


الرمز: يرمز لها بـ

ميزة CTN : تتمثل في تغير المقاومة بدلالة درجة الحرارة

من خلال المنحنى نلاحظ انه كلما زادت درجة الحرارة انخفضت قيمة المقاومة

- **المقاومة الحرارية ذات معامل درجة حرارة موجب CTP:** هي مقاومات ترتفع قيمتها بارتفاع درجة الحرارة

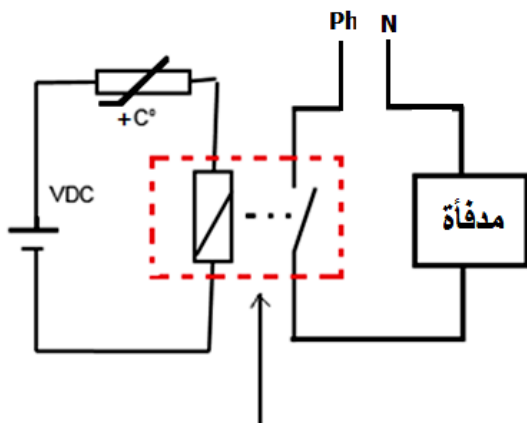


الرمز: يرمز لها بـ

ميزة CTP : تتمثل في تغير المقاومة بدلالة درجة الحرارة

من خلال المنحنى نلاحظ ان قيمة المقاومة ترتفع كلما ارتفعت درجة الحرارة في المجال المحدد وهو المجال الذي تعمل فيه المقاومة بمعامل موجب CTP

الاستعمال: تستعمل كواقية حرارية للمحركات الكهربائية



نشاط: نريد التحكم في مدفئة باستعمال المقاومة

الحرارية CTP لذلك نقترح التركيب التالي

1- أشرح مبدأ عمل التركيب

الشرح:

- 1- عند انخفاض درجة الحرارة تنخفض قيمة المقاومة فتسمح للتيار بالعبور فتتعرض وشيعة المرحل الكهرومغناطيسي يؤدي هذا الى غلق ملمس المرحل فتشتغل المدفأة.
- 2- عند ارتفاع درجة الحرارة ترتفع قيمة المقاومة، هذه الأخيرة تمنع مرور التيار فتفقد وشيعة المرحل المغنطة فيفتح الملمس وتنطفئ المدفأة.