Electronics

by Mohamed Ashraf

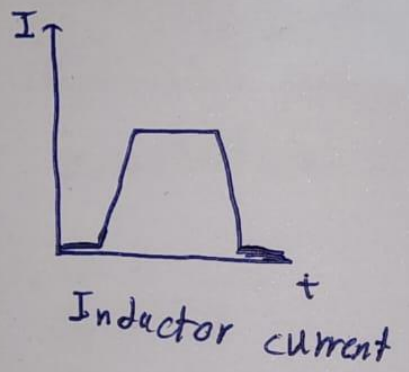
Inductor symbols:-

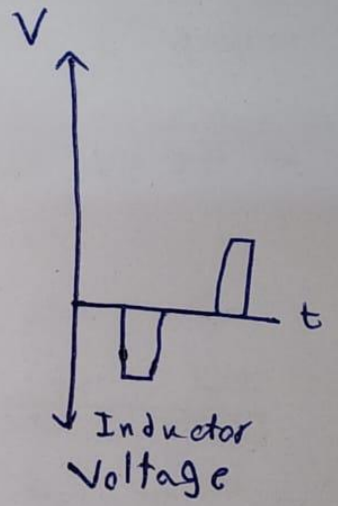
① Air core

② Iron core

③ Ferrite core → أفضل واحد

④ Variable core





$$\boxed{V_L = L \frac{di}{dt}}$$ → مقدار التغير في التيار

- يعمل على تأخير التيار

- يعمل على حماية الدوائر الكهربية من التيار

$$L = \frac{\mu_0 \mu_r N^2 A}{l}$$

الحث الذاتي ←

معامل النفاذية

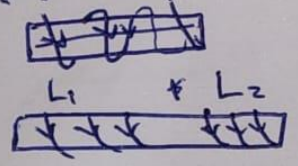
طول الملف

$$M = \frac{\mu_0 \mu_r N_1 N_2 A}{l}$$

الحث المتبادل ←

- توصيل الملفات نفس المقاومات

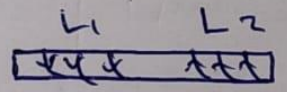
نفس الاتجاه



$$L_T = L_1 + M + L_2 + M$$

$$= L_1 + L_2 + 2M$$

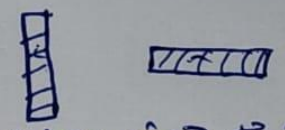
عكس الاتجاه



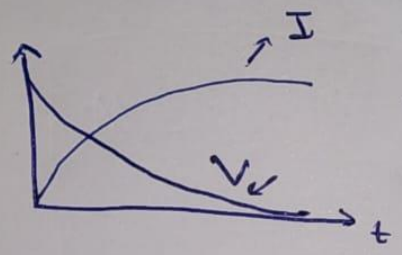
$$L_t = L_1 - M + L_2 - M$$

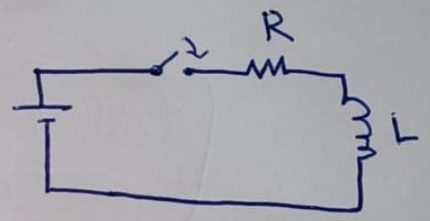
$$L_t = L_1 + L_2 - 2M$$

يوجد حث متبادل



لا يوجد حث متبادل



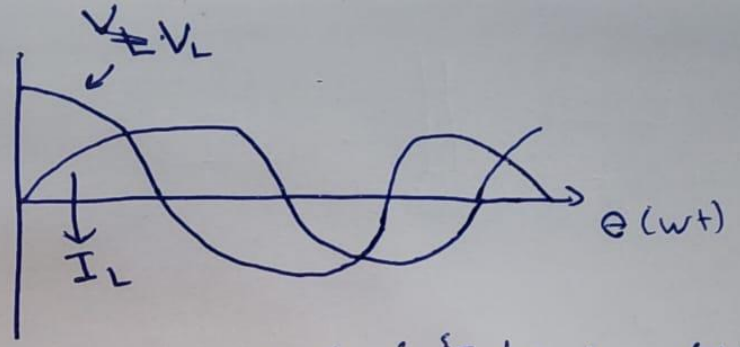


لحظة قفل الدائرة

- الزمن اللازم لمرور التيار كاملاً هو (5τ)

- الحلف في دوائر التيار المتردد يعتبر مقاومة (X_L)

$$X_L = 2\pi F L$$



- الملف يعمل على تأخير التيار بمقدار 2π عن الجهد (90°)

- لا يمكن جمع R و X_L

$$\boxed{Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}}$$

تنقسم أنواع الملفات على حسب :-

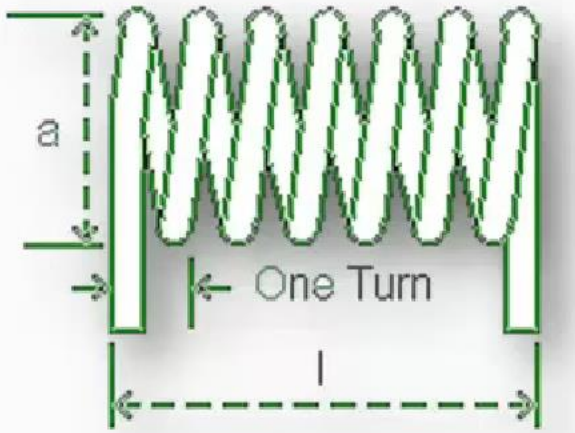
نوع القلب	التردد
- هواء	- منخفض
- حديد	- متوسط
- مسحوق حديد	- عالي
- فيرايت	

$L \downarrow$ تزداد مقاومتها عالية

- لتقليل التيارات الدوامية نقسم القلب إلى شرائح معزولة

www.eletorial.com

صناعة ملف



L = Inductance (uH)

N = Total Number of Turns

l = Length of the Coil

a = Coil Outside Diameter
(form diameter plus the wire)

1 cm = 10 mm **1 mm= 0.1 cm**

$$L = \frac{0.394 \times a^2 \times N^2}{18 \times a + 40 \times l}$$

$$N = \sqrt{\frac{L * [18 \times a + 40 \times l]}{0.394 \times a^2}}$$

ملاحظة / كل حسابات القانون يجب ان تكون بالسم ولذلك يجب تحويل كل الوحدات لسم

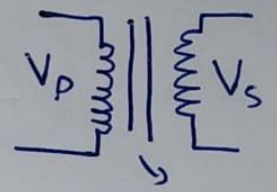
ملاحظة / يفضل أن يكون الطول L اكبر من 4*a

دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى
5:09 / 27:03
370

المحول :-

عدد اللفات = لكل ملف

$$n = \frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$



- أنواع المحول :-

① sTep dowen → (230V → 12V)

② sTep up → (12 V → 12000V)

③ I solation → (230V → 230V)

- المحول يعمل فقط في حالة التيار AC

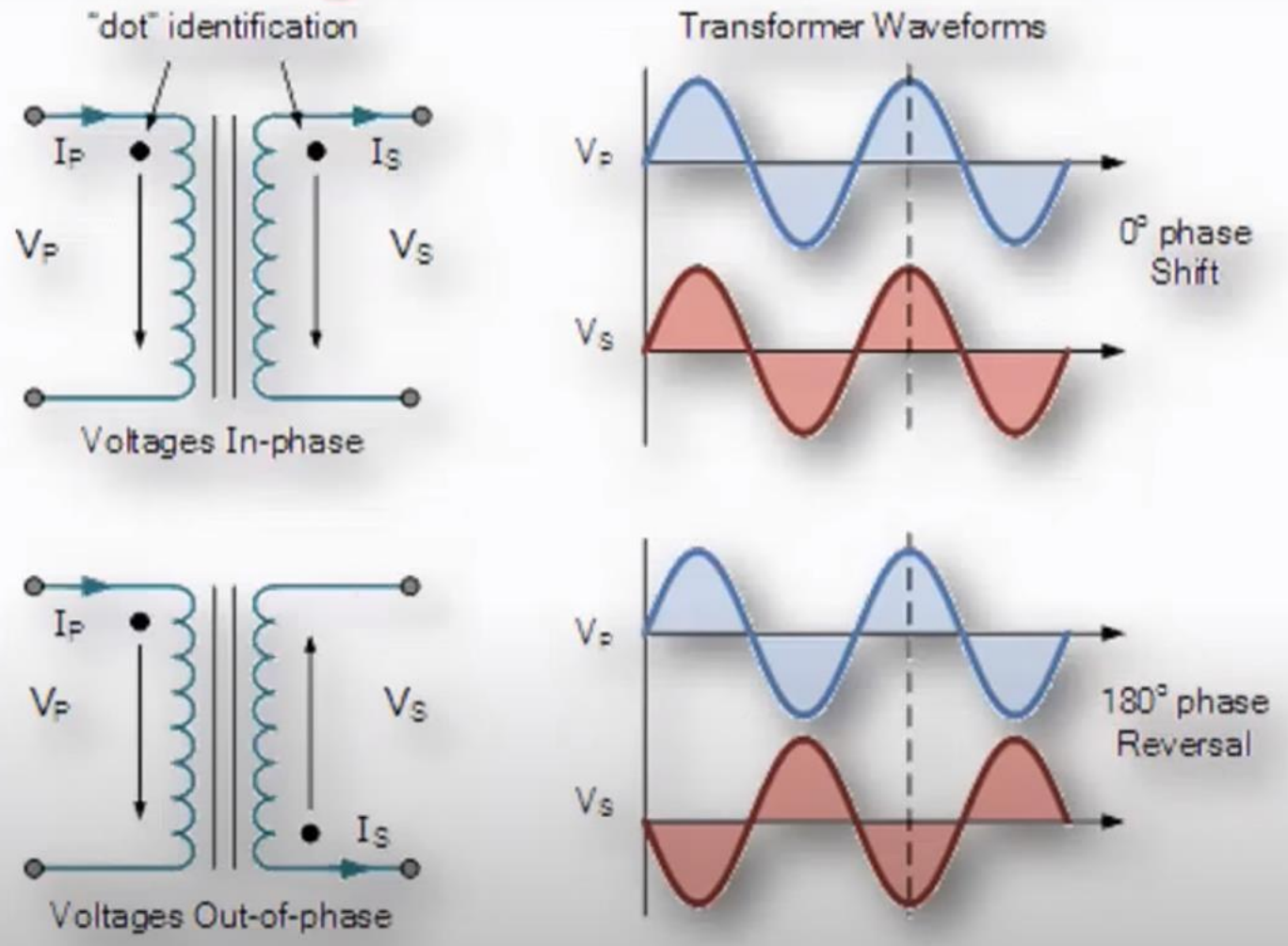
- صناعة الملف :-

* كل الحسابات بـ (m)

* يفضل أن يكون طول الملف (L) أكبر من (d) القطر

www.eletorial.com

تطبيقات على الملفات - المحول



دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى
6:57 / 25:19
334

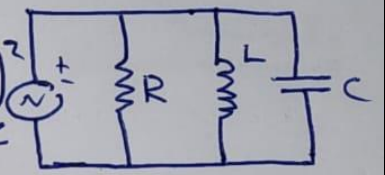
RLC circuit:-

$$\boxed{Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$$

توالی

Impedance

$$\frac{1}{Z} = \sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2}$$



$$\boxed{V_s = \sqrt{(V_R)^2 + (V_L - V_C)^2}}$$

$$\boxed{I_s = \sqrt{(I_R)^2 + (I_L - I_C)^2}}$$

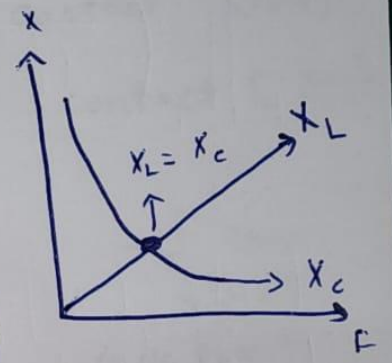
دائرة الرنين (Resonance) :- على التوالى

تعتبر short circuit

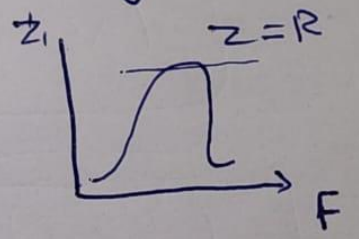
$$\boxed{X_L = X_c}$$

$$\therefore Z = R$$

$$\boxed{F_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}}$$



★ على التوازى تعتبر open circuit



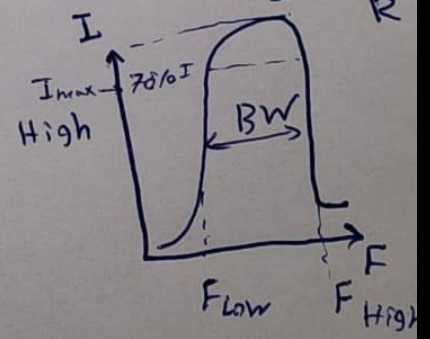
★ حساب التردد نفس التوالى

- Bandwidth (النطاق الترددى) :-

$$BW = F_L - F_H$$

F_L → low

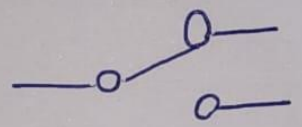
F_H → High



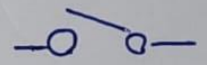
- أنواع المفاتيح :- (switches)

① Normal open contact (NO)

② Normal closed contact (NC)

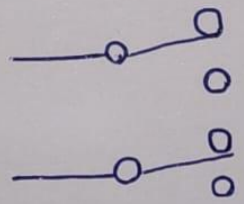


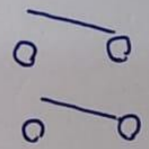
SPDT



SPST

single Pole
single Throw





DPST

www.eletorial.com

المفاتيح (Switches)

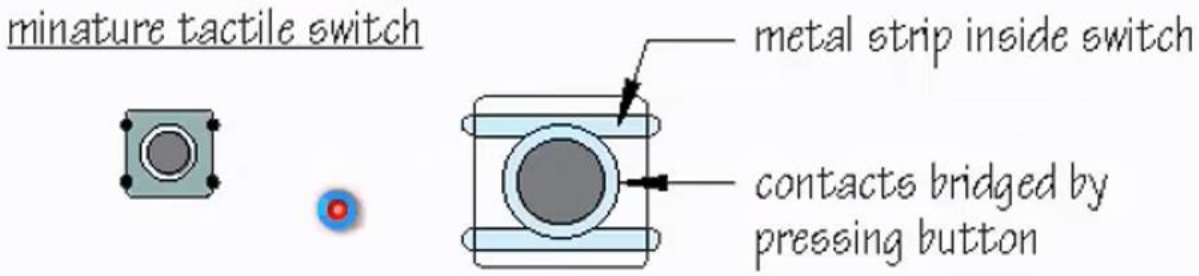
Dip Switch

دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

17:25 / 33:28

المفاتيح (Switches)

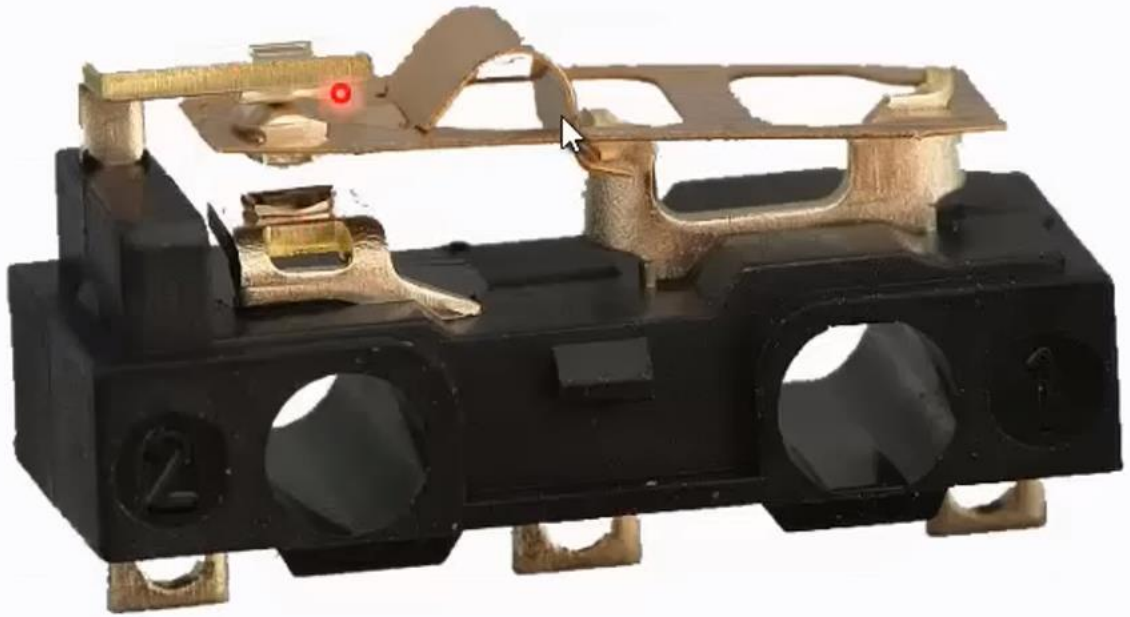
Electronic Switch



دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

المفاتيح (Switches)

Limit Switch

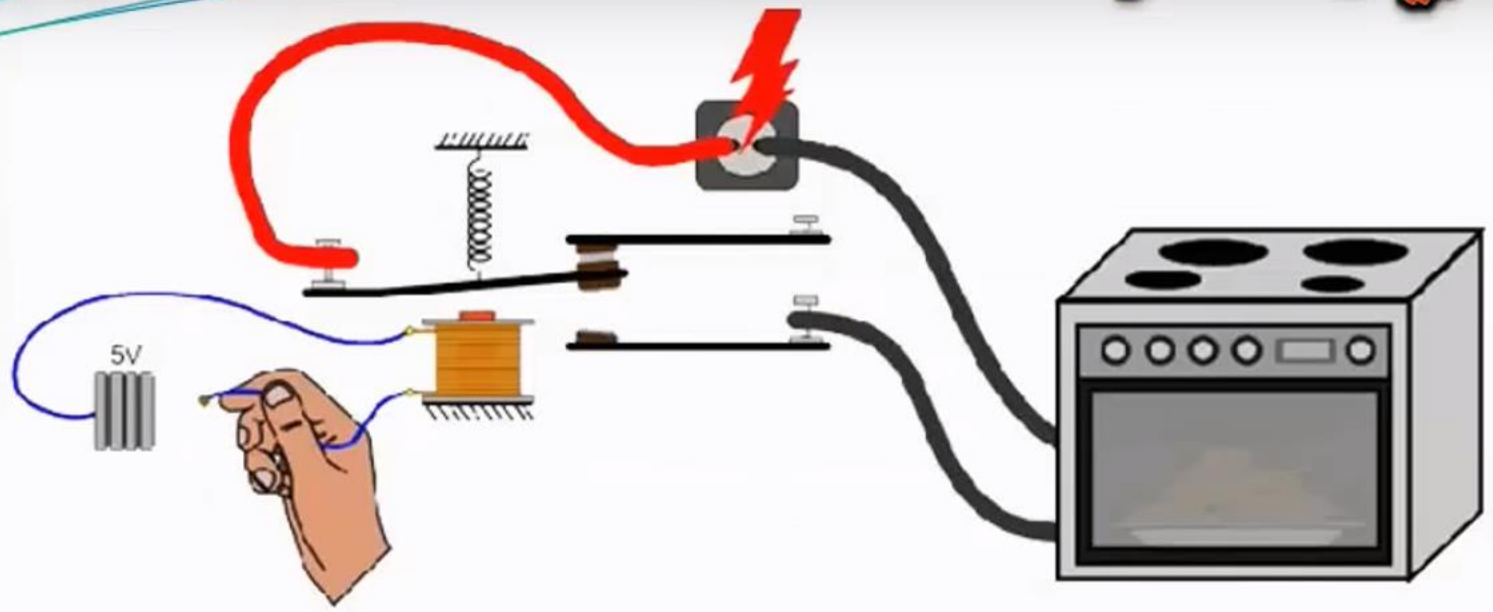


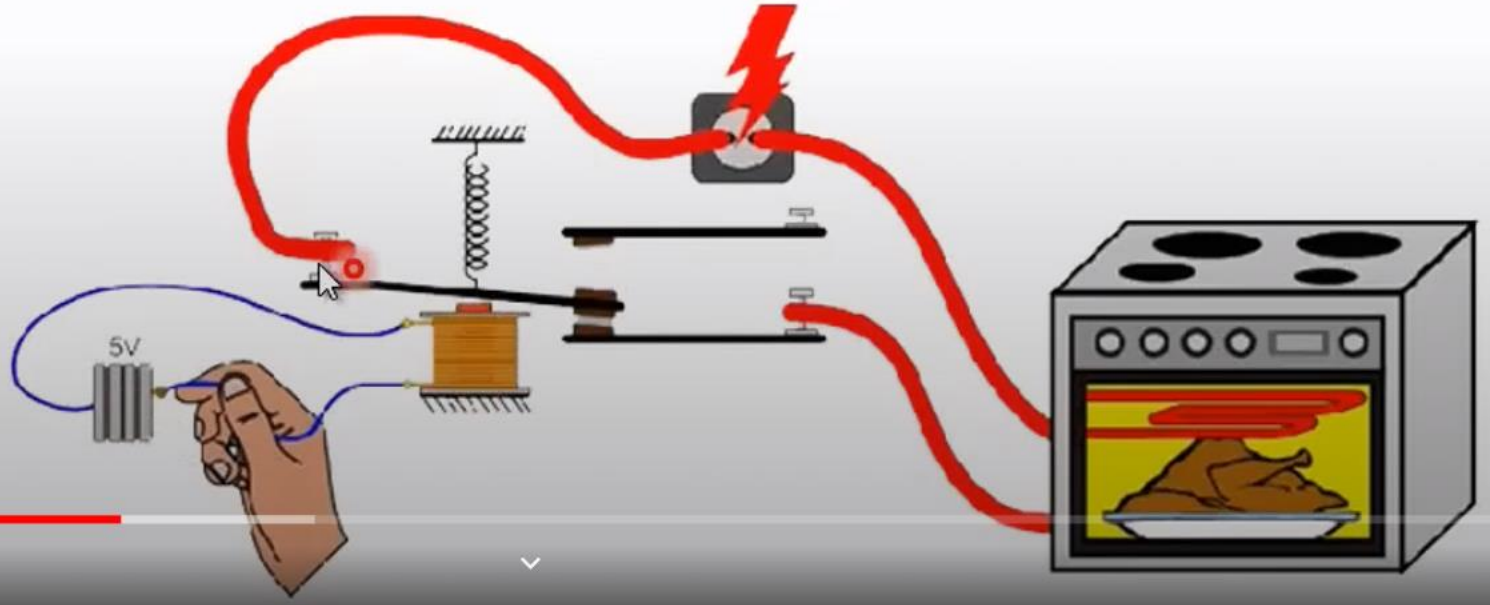
دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

www.eletorial.com

دورة الالكترونيات العملية :: 44- ما هو الريليه (Relay) ؟

فكرة عمل الريليه - Relay





دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

7:58 / 23:47

فحص الريليه - Relay

الريليه يتكون من جزئين

تلامسات

يتم استخدام اختبار التوصيلية لفحصها حيث يتم فحص

Com – NC | Com – NO

ملف

يتم استخدام مقياس المقاومة لفحصه .. حيث ستعطي قيمة صغيرة للملف في حالة عمله .. اما اذا كان تالف فيعطي قيمة عالية جدا OL ... يمكن استخدام اختبار التوصيلية كذلك

دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

www.eletorial.com

مواصفات الريليه - Relay

عندما تشتري ريليه يجب الانتباه لعدة عوامل

قيمة الجهد ونوعه

6V , 9V , 12V , 15V , 24V , 36V , 48V , 60V , 220V ..

قيمة التيار الذي يتحمله

1A – 60A

عدد التلامسات ونوعها

دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى

23:22 / 23:47
422

مواصفات الريليه - Relay

عندما تشتري ريليه يجب الانتباه لعدة عوامل

قيمة الجهد ونوعه

6V , 9V , 12V , 15V , 24V , 36V , 48V , 60V , 220V ..

قيمة التيار الذي يتحمله

1A – 60A

عدد التلامسات ونوعها

دورة الالكترونيات العملية - م. وليد عيسى