

تجربة رقم (11) العدادات العشرية DECADE COUNTERS

المقدمة النظرية:

يعتمد هذ النوع من العدادات نفس المبادئ المذكورة في التجربة السابقة. غير أنه غير محدد بالعد من ٠ الى ٩ (MODULUS 10). ويمكن الحصول على هذا العداد بتحويل العداد الثنائي كما ستلاحظ في التجربة. ويستفاد من هذه العدادات، بشكل خاص ، في التعامل مع الرموز الثنائية العشرية (BCD).

الغرض من التجربة:

- ١- دراسة عمل العدادات العشرية.
- ٢- التعرف على فكرة العد التصاعدي و العد التنازلي.

خطوات العمل:

- ١- اربط دائرة العداد العشري التصاعدي بحيث تكون المخارج (Q3 Q2 Q1 Q0) مرتبطة على الثنائيات الضوئية. صفر العداد بجعل (RESET=0) لفترة وجيزة، للقيام بالعد التصاعدي . حقق سجل الحالات من النبضة ١ الى النبضة ١١،
- ٢- اربط دائرة العداد العشري التنازلي. ولكي تبدأ بالعد من (١٠٠١) اجعل (SET=0) لفترة وجيزة. اعمل جدولاً يمثل مخطط الحالة من النبضة (١) الى النبضة (١١).
- ٣- اربط الدائرة المتكاملة (٧٤١٩٢) والتي تمثل العداد العشري.
- ٤- صفر العداد وذلك بجعل (RESET=1) لفترة وجيزة.
- ٥- ادخل المعلومات المتوازية (A B C D=0110) وذلك بجعل (LOAD=0) لفترة وجيزة. لاحظ أن المعلومات انتقلت من المداخل الى المخارج (Q3 Q2 Q1 Q0) وللقيام بعملية العد ، أربط النابض الرقمي على الخط (COUNT UP) واستمر في إعطاء النبضات
- مسجلاً مع كل نبضة قيم (Q3 Q2 Q1 Q0) وعلى مدى عشر نبضات.
- ٦- حمل المعلومة ٠١١٠ من المداخل الى المخارج و ذلك بجعل (LOAD=0) لفترة وجيزة. ارفع الخط (LOAD) من المفتاح الكهربائي و اربطه بالنقطة (CARRY) ثم ابدأ العد مسجلاً قيم المخارج على مدى عشر نبضات.

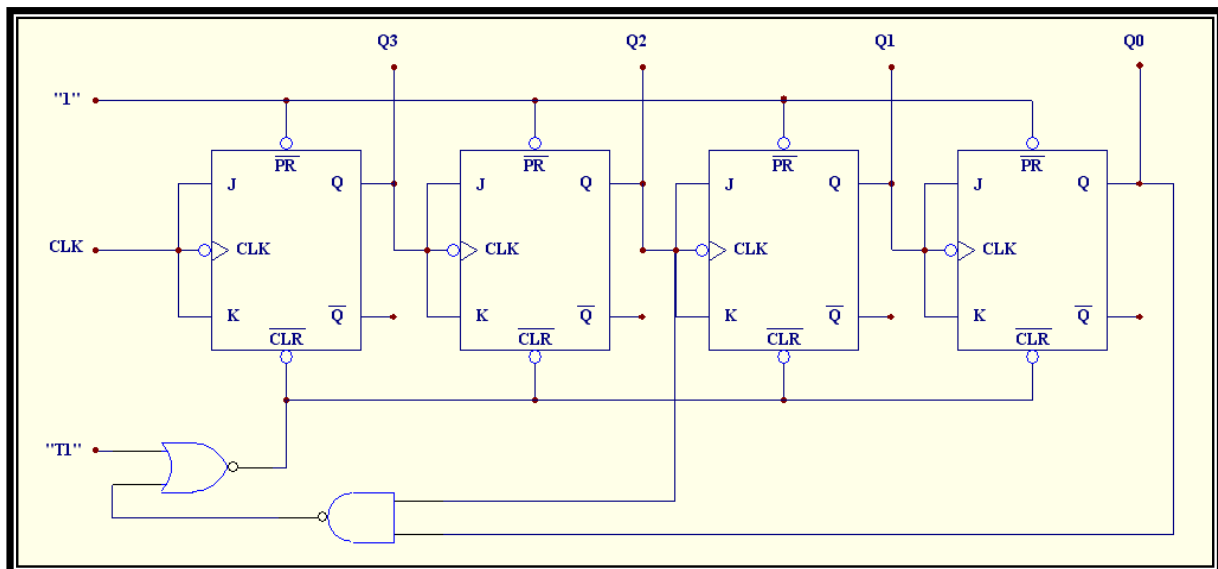
٧- أفتح ربط الدائرة. لرسم المخطط الزمني للعداد. اجعل (RESET=0 , LOAD=1) ،
اربط النقطة (COUNT UP) على مصدر نبضات بتردد 1 KHz . أرسم موجات
(المؤقت ، Q0 Q1 Q2 Q3 , CARRY) بالترتيب و على مدى ١١ موجة من
موجات المؤقت.

٨- لرسم المخطط الزمني للعداد التنازلي ، حول مصدر النبضات الى النقطة (COUNT DOWN) ثم ارسم موجات (المؤقت ، Q3 Q2 Q1 Q0 , BORROW) وذلك على مدى ١١ موجة من موجات المؤقت.

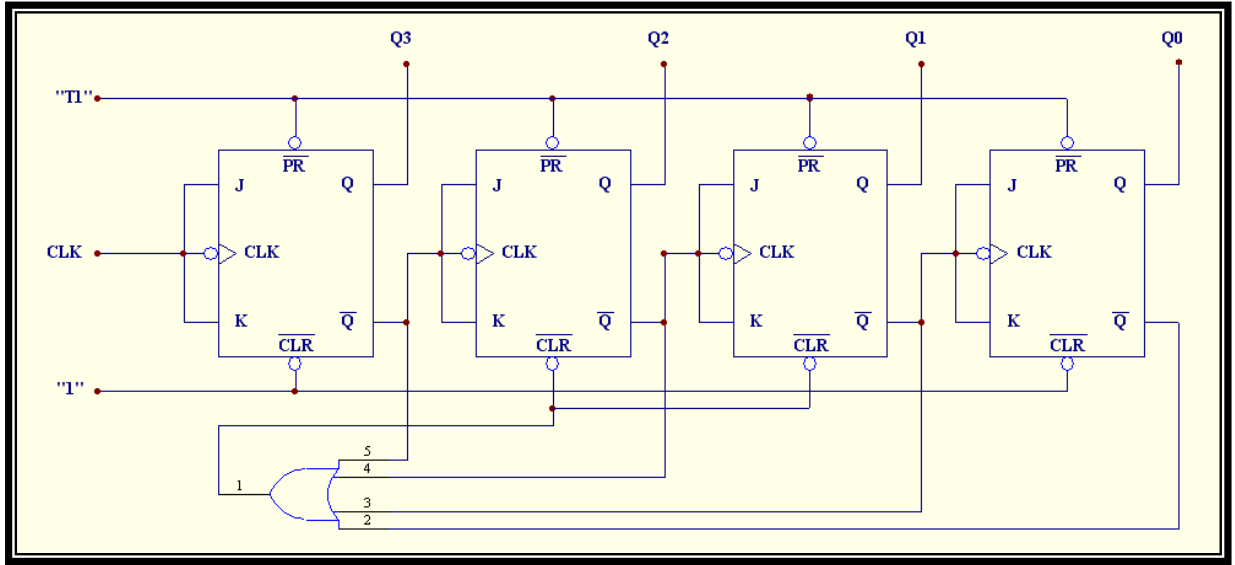
٩- افتح ربط الدائرة. أعد الخطوتين (٣، ٤).

١٠- أعد الخطوة (٥) على أن تربط النابض الرقمي بالنقطة (COUNT DOWN) بدلا من (COUNT UP).

١١- أعد الخطوة (٦) على أن تربط الخط (LOAD) بالنقطة (BORROW) بدلا من (CARRY).



دائرة العداد العشري التصاعدي



دائرة العداد العشري التنازلي

التقرير

١- أثبت من المخططات الزمنية أن العداد يعد من ٠ إلى ٩. وضح عمليتي العد التصاعدي والتنازلي.

٢- كيف تستخدم دائرتي (٧٤١٩٢) لعمل عداد ذي معامل ١٠٠،

٣- كيف تحصل على نبضات ذات تردد 0.1 Hz من مصدر نبضات ذات تردد 1 KHz.