

## دائرة مؤقت طويل الأمد باستخدام المتكاملة XR2240

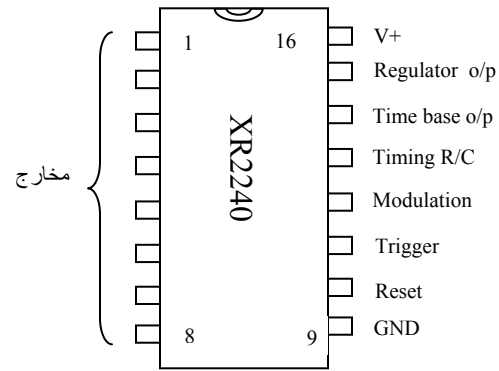
المتكاملة XR2240 هي من عائلة المتكاملة 555 المشهورة وهي تتميز عنها على قدرتها على عمل توقيت لازمان طويلة. ويمكن ضبط الزمن الأساسي T لهذه المتكاملة عن طريق دائرة مقاومة ومكثف ويحسب بالمعادلة  $T=R \times C$ .

تتكون المتكاملة من ثمانية مخارج كما هو مبين في الشكل (1). تعمل المخارج الثمانية كعداد ثنائي ويمكن حساب الزمن لكل مخرج حسب جدول رقم (1).

القيمة المقبولة للمقاومة هي ما بين 1 كيلو اوم إلى 10 ميغا اوم أما بالنسبة للمكثف فهي ما بين 0.01 ميكروفاراد و 1000 ميكروفاراد. تعمل المتكاملة على جهد ما بين 5 إلى 15 فولت.

المخرج	الزمن
1	1T
2	2T
3	4T
4	8T
5	16T
6	32T
7	64T
8	128T
المجموع	255T

جدول رقم (1)



الشكل (1)

كما هو مبين من الجدول رقم (1) فان زمن كل مخرج يتضاعف عن المخرج الذي يسبقه بمقدار  $2^n$  حيث n هو رقم من صفر إلى 8، فعلى سبيل المثال إذا كان الزمن الأساسي هو 1 ثانية فان الزمن عند المخرج رقم 1 يكون ثانية واحدة وعند المخرج رقم 2 يكون 2 ثانية وهكذا.

كما وان هناك ميزة أخرى في هذه المتكاملة نستطيع من خلالها مضاعفة الزمن وذلك عن طريق ربط مخرجين أو أكثر مع بعضيهما البعض وفي هذه الحالة يتم جمع أزمان تلك المخارج ليكون الزمن النهائي للمتكاملة.

يبين الشكل (2) تطبيقا لهذه المتكاملة وهي عبارة عن دائرة احادية الاستقرار (Monostable)، عند الضغط على Trigger switch تتولد نبضة موجبة على الطرف رقم 11 حيث تبدأ المتكاملة بالعد الثنائي على المخارج الثمانية. الزمن الأساسي T للدائرة هو كالاتي.

$$T=R1 \times C1 \\ =(1 \times 10^6) \times (1 \times 10^{-6})$$

=1 second

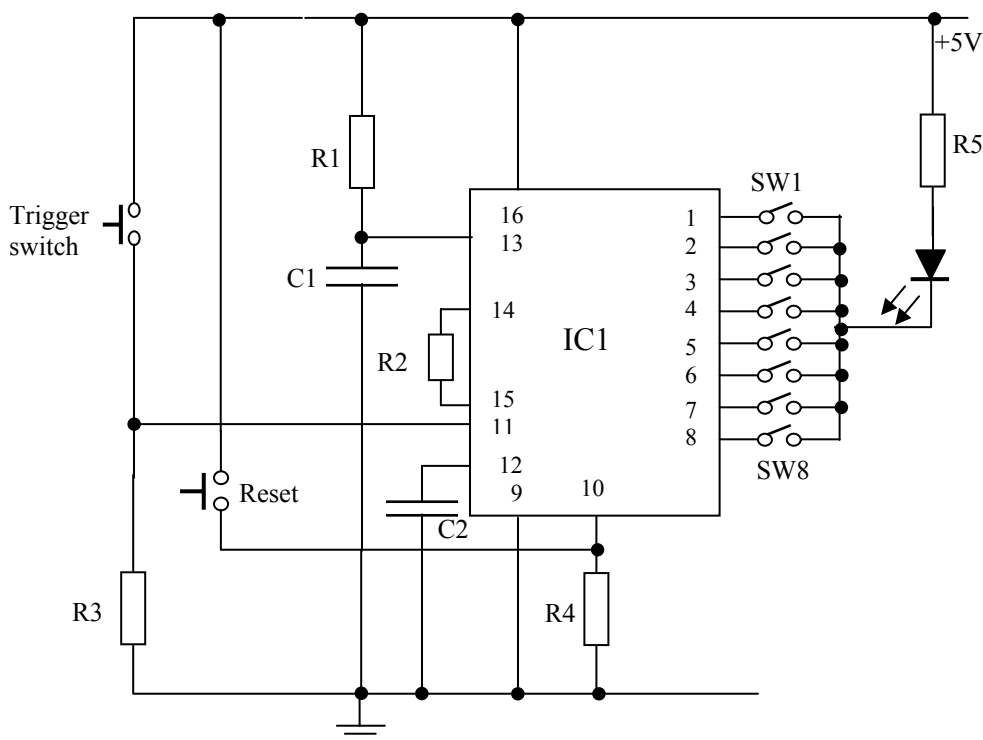
وبالرجوع إلى جدول (1) فإن زمن كل مخرج سيكون كما في الجدول رقم (2).

المخرج	الزمن	
1	1T	1sec
2	2T	2sec
3	4T	4sec
4	8T	8sec
5	16T	16sec
6	32T	32sec
7	64T	64sec
8	128T	128sec
<b>المجموع</b>	<b>255T</b>	<b>255 sec</b>

جدول رقم (2)

العنصر	القيمة
R1	1MΩ
R2	20KΩ
R3	3.3KΩ
R4	3.3KΩ
R5	360Ω
C1	1μF
C2	0.01μF
LED	2V, 10mA
IC1	XR2240

جدول رقم (3)



الشكل (2)

يمكن وقف وإعادة العداد الثنائي للمتاملة إلى البداية وذلك بتطبيق جهد موجب على الطرف رقم 10 عن طريق الضغط على مفتاح Reset. وباستخدام المفاتيح SW1 إلى SW8 نستطيع ربط مخرجين أو أكثر ليكون الزمن النهائي هو مجموع تلك المخارج ، فعلى سبيل المثال لو تم إغلاق المفتاح الأول والثالث والخامس فإن الزمن النهائي سيصبح وكما هو في جدول رقم (2) كالآتي.

$$\begin{aligned}T_{final} &= 1T+4T+16T \\ &= 1+4+16= 21 \text{ second}\end{aligned}$$

وللحصول على معلومات أكثر عن المتاملة XR2240 يرجى قراءة المرجع الفني على الرابط التالي.

<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/107021/EXAR/XR2240.html>