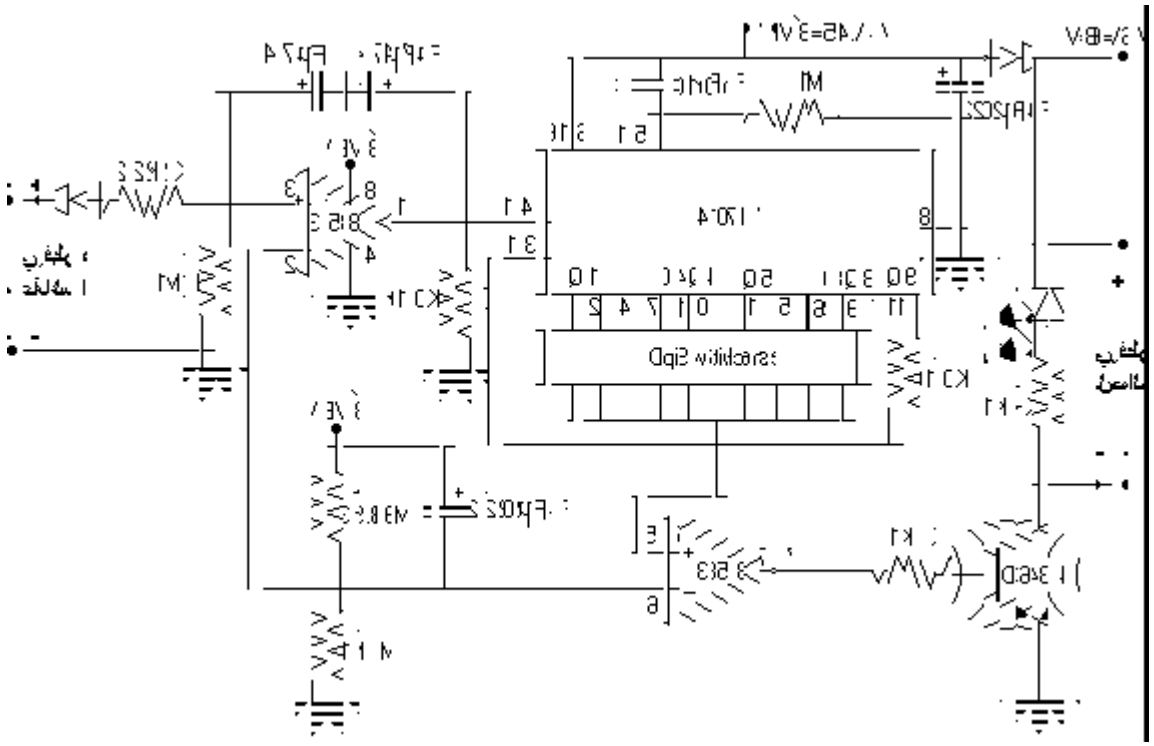
AC2

دائرة توقيت لمدة 9 أيام باستخدام الساعة CASIO F-91W



سوف نستخدم مكثفين 100µF بدلا من 47µF عند استخدام ساعة مقلدة CASIO F-91W

Dip Switches عبارة عن ثمان مفاتيح منزلقة كل منها له وضعين وضع ON وفيه يتم توصيل طرفي المفتاح الأعلى والأسفل ووضع OFF .

تحليل الدائرة:

- عند لحظة توصيل البطارية وارتفاع جهد تغذية الدائرة إلى 5.4V فان الجهد عند 15 يرتفع إلى نفس القيمة (لماذا؟) وبذلك نكون عملنا Reset للدائرة 4017 لتبدأ من الوضع الابتدائي.

- بعد قليل يشحن المكتف l0nF عبر المقاومة 1MΩ وينزل الجهد عند 15 إلى الصفر وبذلك تكون الدائرة 4017 جاهزة لعد النبضات التوقيتية.

- كما في الدائرة السابقة بعد لحظة التوقيت ثم انتهاء منبه الساعة يرتفع الجهد عند 1 ثم ينخفض مرة واحدة وبذلك نكون قد أدخلنا نبضة توقيتية للدائرة 4017 عند الطرف 14 (طرف الدخل CK)

- في اليوم الثاني وبعد لحظة التوقيت بقليل نحصل على نبضة توقيتية أخرى وهكذا في كل يوم .

- يتم اختيار اليوم المطلوب فيه تشغيل الحمل عند لحظة التوقيت عن طريق توصيل أحد أطراف الخرج (من Q1 إلى Q8) بالطرف 5 والتي يرتفع الجهد عندها في ذلك اليوم بعد لحظة التوقيت بقليل وبالتالي يرتفع الجهد عند 7 ويشتغل الثلاثي والحمل.

يتم توصيل أحد أطراف الخرج (من Q1 إلى Q8) بالنقطة 5 عن طريق المفاتيح Dip Switches (أحد المفاتيح في الوضع ON)

- عندما يرتفع الطرف 5 يرتفع الطرف 13 كذلك لمنع المزيد من النبضات التوقيتية.

- إذا لم نوصل أحد أطراف الخرج بالنقطة 5 (كل المفاتيح OFF) فإنها ترتفع في اليوم التاسع (لماذا؟)
- عند اشتغال الحمل وهبوط جهد البطارية (عند التحميل) فان الثنائي المتصل ببطارية الدائرة يمنع تفريغ المكثف 220µF المتصل به ويحفظ جهد الدائرة (لمدة وجيزة) من الهبوط مع هبوط جهد البطارية
- لاحظ انه لا يمكن للحمل أن يشتغل قبل حوالي خمس دقائق من لحظة توصيل البطارية حتى ولو اشتغل منبه الساعة (لماذا؟)

مثال: إذا كان فرق الجهد E,C للثلاثي في الوضع **Saturation** على الأكثر 1.5V والعلاقة بين جهد البطارية والتيار المسحوب منها بعد تسعة أيام من التشغيل كما يلي:

0A	5.8V
0.5A	5V
1A	4V
1.5A	3V
2A	2.2V

كم لمبة يمكن تشغيلها ؟ وكم يكون أقصى طول لسلك التوصيل من الدائرة إلى اللمبة إذا كانت مقاومة المتر الواحد 0.1Ω ؟

الحل:

لتشغيل الحمل نحتاج على الأقل 1.5V للثلاثي بالإضافة إلى 1V للمبة أي أننا نحتاج على الأقل 2.5V من البطارية إذا من الجدول يمكن تشغيل ثلاث لمبات كحد أقصى

جهد البطارية = الجهد على الثلاثي+ الجهد على اللمبة + الجهد على سلك التوصيل

أقصى جهد على سلك التوصيل = جهد البطارية - الجهد على اللمبة - أقصى جهد على الثلاثي

$$= 3V-1V-1.5V = 0.5V$$

أقصى مقاومة لسلك التوصيل = أقصى جهد على سلك التوصيل÷ التيار المار في السلك

$$= 0.5V / 0.5A = 1\Omega$$

أقصى طول لسلك التوصيل = أقصى مقاومة لسلك التوصيل ÷ مقاومة المتر الواحد

$$= 1\Omega / 0.1\Omega = 10m$$

سلك مفرد = 10 متر
سلك مزدوج = 5 متر

<u>حصة عملي(2): تجميع الدائرة AC 2</u>

نتبع نفس خطوات الحصة السابقة في إعداد اللوح الشريطي والساعة

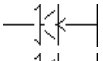
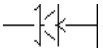
قطع:

ABCDEFGHQRSTUVWX4 / QRSTU7 / QSTUV15 / U19 / W8

وصلات :

H6- N5 / N7 - U6 / A1-Q6 / E1-R6 /VX20 / PS10 / JQ23 / NS23 / BS1
CT1 / DX1 / FR1 / GU1 / HW1

المكونات:

ON1(Dip Switch) ON8	HA5
1(4017)9	X2-Q5
1(358)5	V14- S17
1M Ω	PU9
1MΩ	PT13
1MΩ	PW7
22KΩ	QT12
10KΩ	PW19
10KΩ	NS6
1KΩ	RU18
1KΩ	KU21
3.9MΩ	XU12
	OQ11
	UX23
10nF	WX6
-220µF+	SX8
-220µF+	UX13
+ 47µF- - 47µF+	TV11

واقف بأرجل قصيرة
ينام لأسفل بجوار حافة اللوح
ينام لأسفل

يلحم الطرفان السالبان بحيث يكون المكثفان جنبا إلي جنب ويدخل الطرفان السالبان في الثقبين ثم ينامان لأعلى

-LED+	JK22
D634 ثلاثي	PQR17
- البطارية +	PU22 سلك مزدوج بلونين مختلفين بطول 15 سم
+-طرفي الحمل	Q22-U20 سلك مزدوج بلونين مختلفين

صغير واقف بأرجل قصيرة
ينام لأسفل ووجهه لأعلى
بطول 15 سم

شورت:

بين أطراف ON الثمانية لـ Dip switches
VW14 / PQ2
بين طرفي 2 و 6 للدائرة 358

تثبيت الساعة:

AH22	أعلى الساعة
AH8	أسفل الساعة
P8-O10	+ طرفي الساعة –

في النهاية يربط طرفي البطارية وطرفي الحمل معا ويثبتان في اللوح .
تلحم فيشة توصيل ذكر بين طرفي البطارية وفيشة أنثى بين طرفي الحمل بحيث يكون الطرف الخارجي المحيط لكل من الفيشتين هو الطرف الموجب .

اختيار الدائرة AC2:

1– يجب أولا مراجعة الدائرة وتنظيفها وتجربتها مبدئيا (عن طريق قياس التيار المسحوب من البطارية للدائرة)
2– نوصل البطارية للدائرة (على رأس دقيقة معينة).
3– نضبط المنبه ليشتغل بعد دقيقتين من توصيل البطارية ونضع Dip Switch1 على الوضع ON

(باقي Dip Switches على الوضع OFF).
4– عند اشتغال منبه الساعة ولمدة عشرين ثانية نلاحظ عدم إضاءة الثنائي الضوئي (لا زلنا في فترة الأمان)
5– نفصل البطارية وننتظر لمدة أربع دقائق (أو نفرغ المكثفات بدون انتظار)
6– نكرر الخطوة 2 ونضبط المنبه ليشتغل بعد ثلاث دقائق من توصيل البطارية نلاحظ أيضا عدم إضاءة الثنائي الضوئي عند اشتغال منبه الساعة ولمدة عشرين ثانية.
7– نكرر الخطوة 5 ثم 2 ونضبط المنبه ليشتغل بعد أربع دقائق من توصيل البطارية وهكذا حتى يضيء الثنائي الضوئي خلال اشتغال منبه الساعة (نكون بذلك قد حسبنا فترة الأمان)
8– عند إضاءة الثنائي الضوئي ننتظر حتى ينتهي منبه الساعة ثم ننتظر دقيقتين أخريين (نلاحظ استمرار إضاءة الثنائي الضوئي).
9– نضع Dip Switch1 على الوضع OFF(فينطفئ الثنائي الضوئي) ثم نضع 2Dip Switch على الوضع ON ونضبط منبه الساعة على رأس الدقيقة التالية نلاحظ إضاءة الثنائي بعد قليل من اشتغال المنبه.
10- نكرر الخطوة 8 ثم الخطوة 9 مع وضع Dip Switch (الذي كان في الوضع ON) على الوضع OFF (فينطفئ الثنائي الضوئي) ثم نضع Dip Switch التالي على الوضع ON فنلاحظ إضاءة الثنائي بعد قليل من اشتغال المنبه.
11- نكرر الخطوة السابقة حتى نصل إلى وضع Dip Switch 8 على الوضع OFF (فينطفئ الثنائي الضوئي) ونضبط منبه الساعة على رأس الدقيقة التالية فنلاحظ إضاءة الثنائي بعد قليل من اشتغال المنبه
ونكون بذلك قد تأكدنا من اشتغال الدائرة (عند لحظة التوقيت) بشكل صحيح قي أي يوم من الأيام التسعة.