

## أسباب تلف العناصر الإلكترونية

تم تحميل هذا الكتاب من موقع كتب الحاسب العربية

[www.cb4a.com](http://www.cb4a.com)

للمزيد من الكتب في جميع مجالات الحاسب والإلكترونيات تفضلوا بزيارتنا

عند اكتشاف بعض العناصر فى الدوائر الإلكترونية يتعين علينا عدم الإكتفاء باستبدال هذه العناصر بأخرى جديدة بل يجب التعرف على الأسباب المحتملة التى قد أدت إلى تلفها وبصفة عامة يمكن تقسيم أسباب تلف العناصر الإلكترونية كما يلى :

### 1-أسباب داخلية :

تتعلق بجودة تصنيع العنصر ذاته وبالتالي قدرته على الإستمرار فى أداء وظائفه لفترة زمنية لا تقل عن عمره النظرى أو الافتراضى .

### 2-أسباب خارجية :

تتمثل فى مجموعة الدوائر المساعدة والمحيطه بالعنصر والتي تقوم بتحديد قيم الجهد وشكل التيارات الواصلة إلى هذا العنصر وبالتالي تحديد نقطة تشغيله كما وردت فى التصميم النظرى لهذه الدائرة .

وكما نرى فإن من أسس الصيانة والإصلاح بالنسبة للدوائر الإلكترونية هو ضرورة تتبع ومعرفة الأسباب المحتملة لتلف العناصر الإلكترونية .

### 1-المقاومة الكربونية Carbon resistance

عند مرور تيار كبير فى المقاومة الكربونية بحيث يتعدى قيمة القدرة المقننة Rating Power لعملها فإن المقاومة تحترق ويظهر هذا عليها بوضوح. فى هذه الحالة وقبل تغيير المقاومة بأخرى لها نفس القيمة ونفس قيمة القدرة يجب التأكد من عدم وجود قصر ShortCircuit بين طرف دخول التيار إلى هذه المقاومة وبين الأرضى ويتم ذلك باستخدام جهاز الأفوميتر بعد ضبطه على وضع الأوم .

### 2-مكثفات الربط :- Coupling Capacitor

عادة يكون تلف مكثفات الربط نتيجة عملها لمدة طويلة وتأثرها بارتفاع درجة الحرارة وفى هذه الحالة يكتفى بتغيير المكثف التالف بأخر له نفس القيمة .

### 3-المكثف الكميائى :- Chemied Capacitor

تتأثر المكثفات الكميائية بارتفاع درجة الحرارة وكذلك بارتفاع قيمة الجهد الواصل إليها . فى هذه الحالة يتم تغيير المكثف التالف بأخر له نفس القيمة ونفس قيمة جهد التشغيل والذى نجده مدون على جسم المكثف ثم يتم قياس قيمة الجهد الواصل إليه أثناء التشغيل وذلك باستخدام جهاز الأفوميتر

بعد ضبطه على وضع قياس الجهد المستمر DC واختيار مقياس الجهد المناسب .

#### 4-ثنائى شبه الموصل لتوحيد التيار Semi-Conductor Rectification Diode

يحدث تلف ثنائيات شبه الموصل عند مرور تيار كبير بها يتعدى القيمة المقننة لتشغيلها . فى هذه الحالة يتم فك الثنائيات من الدائرة المطبوعة ثم التأكد من عدم وجود قصر بين أصراف خرجها (الموجودة على الدائرة المطبوعة) وبين الأرضى . فإذا تأكدنا من عدم وجود قصر يتم تركيب ثنائيات جديدة لها نفس الأرقام أو أرقام بديلة ثم نقوم بقياس جهد خرج الثنائيات أثناء عملها والتأكد من تطابقه مع القيمة المدونة على الدائرة النظرية .

#### 5-ثنائى زنر :- Zener Diode

يحدث تلف الزينر عند زيادة الجهد الواصل إليه عن القيمة المسموح بها فى هذه الحالة يتم تغيير الزينر بأخر له نفس الرقم ثم التأكد من أن الجهد الواصل إليه يقع فى حدود القيمة المسموح بها .

#### 6-محول خفض أو رفع التيار :

تتأثر المحولات الكهربائية بارتفاع درجة حرارتها أثناء التشغيل مما يؤدي إلى تلف عازل الملفات بها وبالتالي حدوث قصر بين ملفاتها. من ناحية أخرى عند حدوث ارتفاع مفاجئ فى جهد مصدر التيار الكهربى فإن هذا قد يؤدي إلى إنصهار وبالتالي قطع فى إحدى ملفات الملف الابتدائى الواصل إلى المنبع فى هذه الحالة يتعين :

\*فصل دخل المحول عن التيار الكهربى .

\*فصل خرج المحول عن دائرة التوحيد .

\*قياس قيم مقاومات الملف الابتدائى وكذلك الملفات الثانوية فإذا تبين وجود قصر Short أو قطع Open فى إحدى الملفات يتم تغيير المحول بأخر له نفس الجهد والتيار المقننة وذلك بعد إجراء الخطوات التالية :

-قياس جهد المنبع والتأكد من أن قيمته تقع فى الحدود المسموحة .

-التأكد من عدم تلف ثنائيات (أو قنطرة) التوحيد .

-التأكد من عدم تلف مكثف التنعيم الكيمائى .

-التأكد من عدم وجود قصر بين طرف خرج الجهد المستمر وبين الأرضى .

#### 7-الترانزستور :

يحدث تلف الترانزستور إما بسبب العوامل الداخلية التى ذكرناها من قبل أو نتيجة لاختلال فى جهود الانحياز الواصلة إليه عن طريق المقاومات المتصلة به. كذلك نجد أن حدوث قصر فى دائرة حمل الترانزستور تؤدي أيضا لتلفه فى

هذه الحالة يجب فك أطراف الترانزستور وقياس المقاومة بين أطرافه باستخدام جهاز الأفوميتر حيث يجب أن تتطابق هذه القياسات مع قياسات الثنائيات الموضحة فى الشكل . فإذا تأكدنا من تلف الترانزستور فيجب التأكد أولاً من سلامة عناصر دائرة الإنحياز الخاصة بهذا الترانزستور المستبدل له نفس الرقم أو الرقم البديل .

#### -8الدوائر المتكاملة :

عند ظهور أعراض ظاهرية للتلف على دائرة متكاملة فى هذه الحالة يجب فحص دائرة حملها وكذلك عناصر دائرة الإنحياز لها والتأكد من عدم وجود قصر أو قطع فى هذه الدوائر فإذا تأكدنا من ذلك فإنه من الراجح أن يكون سبب تلفها هو سبب داخليا وعلينا باستبدالها بأخرى لها نفس الرقم .

#### كيف تنفذ البطاريات ؟

لنفرض أن لديك إنائين بهما ماء . أحدهما مملوء و الآخر نصف مملوء و أنك أحضرت ماسوره بلاستيكيه صغيره لتصل بين الإنائين . ستلاحظ أن الماء سيمر من الإناء المملوء إلى الإناء النصف مملوء خلال الماسوره (وهذا هو التيار الكهربى) و سيستمر ذلك حتى يتعادل الضغط على طرفى الأنبوب ( فرق الضغط = 0) و هو مايعادل فرق الجهد فى البطاريه وعندما يحدث الإتزان فإن البطاريه قد ماتت .

و الوحده المستخدمه لقياس هذا الفرق فى الجهد هو الفولت ( وهو فرق الجهد الازم لتحريك شحنه مقدارها واحد كولوم لتبذل شغل مقداره واحد جول(JOULE))