وزارة الصناعة والتجارة والمشروعات الصغيرة والمتوسطة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامـــج

الأجهزة المسموعة البسيطة

الوحدة السادسة ــ الصـــــــــــف الاول

مهنة: صيانة وإصلاح الأجهزة المسموعة والمرئية

إعداد

م/ منى حلمـــى
مدير إدارة المواصفات والإمتحانات النهائية

أ/ صلاح حمدي
رئيس ورشة الراديو والتليفزيون بمركز دار السلام

مراجعة

م/ أسامة سعد محمد

وحدة الاجهزة المسموعة البسيطة

الراديو كاسيت

مقدمة عن الراديو كاسيت من حيث :-

- **أنواع التعديل .**
- **نظرية عمل الراديو كاسيت .**
- **المخطط الصندوقى للراديو كاسيت .**
- **الأعطال المحتملة وطرق الاصلاح.**

جهاز تشغيل الاقراص CD ROM DRIVE

- **مقدمة عن جهاز تشغيل الإسطوانات المدمجة CD ROM DRIVE .**
- **نظرية العمل .**
- **التركيب.**
- **الأعطال المحتملة وطرق الاصلاح .**

وحدة الذاكرة USB FLASH MEMORY

- **مقدمة عن وحدة الذاكرة USB فلاش .**
- **نظرية العمل .**
- **التركيب.**
- **الأعطال المحتملة وطرق الاصلاح .**

مقدمة عن الراديو كاسيت

الاجهزة التى تعمل بنظام التعديل السعوى والتعديل الترددى

اجهزة الاستقبال الغرض منها

استقبال الموجات العالية التردد واستخلاص الموجات المحمولة عليها

وتنقسم اجهزة الاتصال الى نوعين اساسين:

النوع الاول : اجهزة استقبال الاذاعة

وهى الاجهزة الشائعة المستخدمة فى استقبال البرامج المختلفة التى تذيعها محطة اذاعة لاسلكية.

النوع الثانى: اجهزة الاتصال اللاسلكى:

وهى انواع مختليفة منها أجهزة التليفون والتلغراف واللاسلكى المستعمل فى الاتصالات واعمال الطيران والبحرية .

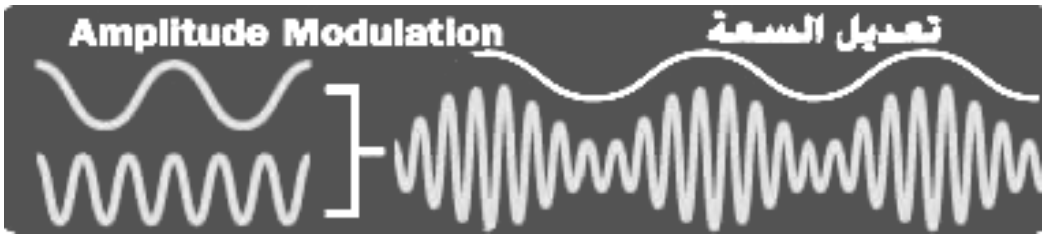
التعديل

الغرض من عملية التعديل

هو انتشار المعلومات المراد ارسالها سواء كانت صوتية او مرئية على نطاق واسع وترسل عن طريق هوائيات الارسال حتى يمكن استقبالها عن طريق هوائيات الاستقبال.

اولا: تعديل الاتساع :

وفية يتم تعديل اتساع الموجة الحاملة بمقدار اتساع الموجة المحمولة بينما يبقى تردد الموجة الحاملة ثابت.



ثانيا: التعديل الترددى .

وفية يتم تحميل موجة كهربية منخفضة التردد (صوتية) تسمى بالموجة المحمولة على موجة ذات تردد ثابت عالى تسمى الموجة الحاملة بحيث يتم الحصول على موجة معدلة ويتغيرترددالموجة الحاملة تبعا لسعة الوجة المحمولة بحيث يظل اتساع المجة الحاملة ثابت.

ثالثا: تعديل النبضة Modulation Pulse

هى عبارة عن امواج راديو معدلة بنظام النبضات وكل نبضة لها مدة زمنية محددة يتم استخدامها كمعلومات مثل اشارات مورس

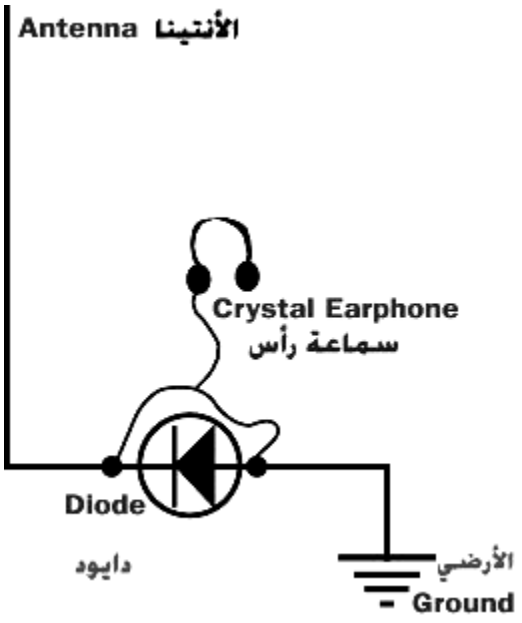
فكره الاستقبال

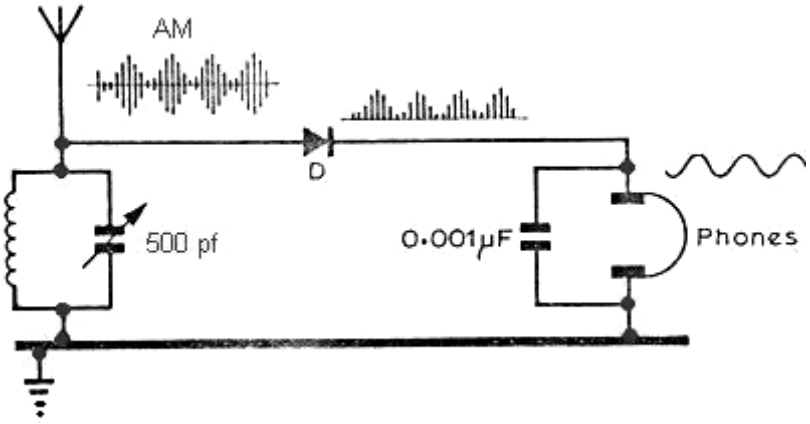
الاشاره عباره عن مجال كهرو مغناطيسى متغير ونعلم انه لو قطع مجال مغناطيسى ملف فسيتكون فى الملف كهرباء , يتم التقاط هذه الكهرباء بملف اخر ونظرا لضعفها فيتم تكبيرها بمكبرات (ترانسيستور) ومن ثم كشف الاشاره ثم تكبير الصوت ثم السماعة وهذه هى المرحله النهائية .

كيف يقوم الراديو باستقبال المحطات....؟

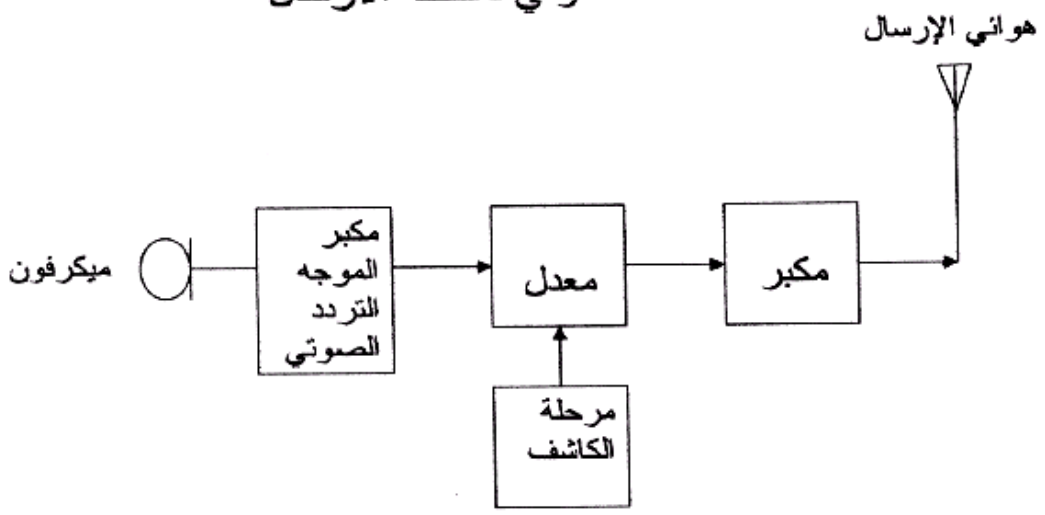
لو صممنا دائره رنين ومن ثم عملنا كشف مباشره للاشاره بواسطه ثنائى جرمانيوم ووضعنا سماعه اذن ويفضل تكون ذات ممانعه عاليه لاصبح لدينا راديو

انظر الشكل التالى :





المخطط الصندوقي لمحطه الأرسال



وتنقسم محطة الارسال الى جزئين اساسيين هما :

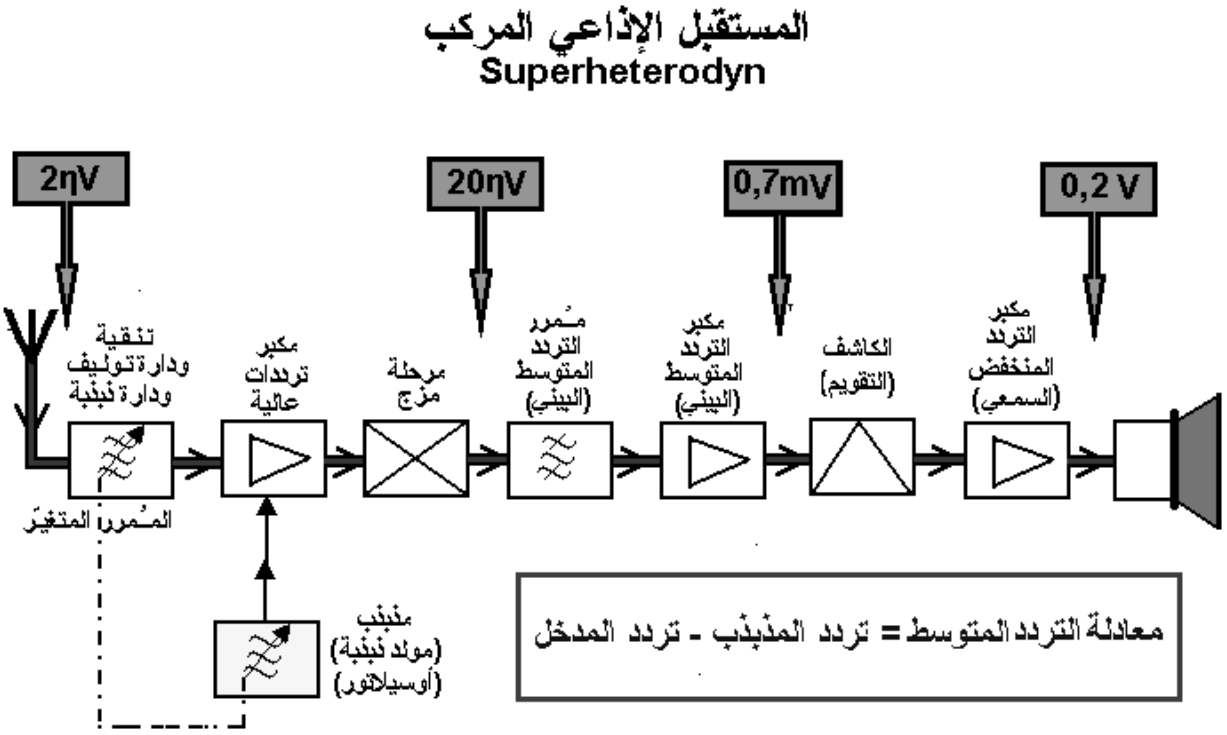
١. الاستوديو

وهو عبارة عن حجرة مناسبة معزولة عن اى مؤثرات خارجية مثل الاصوات بحيث يتم تغطية حوائطها الداخلية بمادة الفلين لتمتص صدى الصوت الداخلى وتعمل على منع ارتدادة.

٢ . محطة الاذاعة (محطة الارسال)

وهى توجد فى مكان خارج المدينة وفى اعلى مكان بالمنطقة وعلى مساحة كبيرة من الارض وهى مجهزة بمراحل الارسا ل الاذاعى والهوائيات .

المخطط الصندوقى لجهاز راديو



يتكون الرسم التخطيطيى لجهاز استقبال معدل التردد FM من المراحل الاتية

١. هوائى الاستقبال:

وهو يقوم باستقبال جميع الاشارات الكهربية الموجودة فى الغلاف الجوى .

٢. الهوائى التوافقى (دائرة رنين).

وهو عبارة عن دائرة رنين تعمل على اختيار اشارة المحطة المراد سماعها

٣. مكبر تردد عالى .

وهو يقوم باختيار الموجة المطلوبة وتكبيرها والمكونة من دائرة اختيار ومازج ومذبذب والتردد الخارج هو التردد المتوسط .

٤ . المحدد

وهو يقوم بالتخلص من تاثير التغير فى اتساع تعديل التردد عند التكبير وليس فى التداخل .

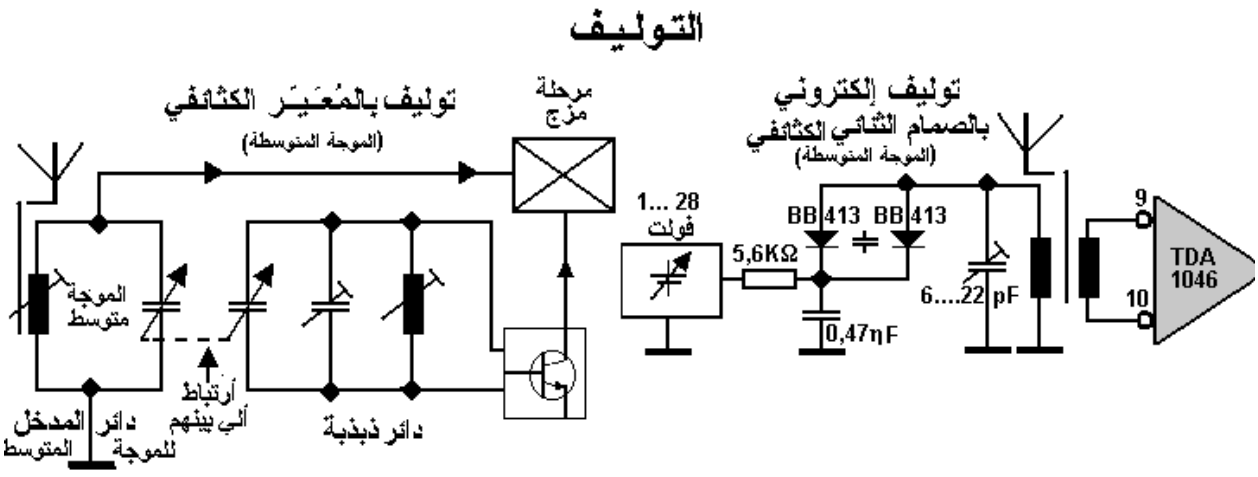
٥- الكاشف : وهو تحويل التغير فى التردد فى الاتساع الى اشارة صوتية .

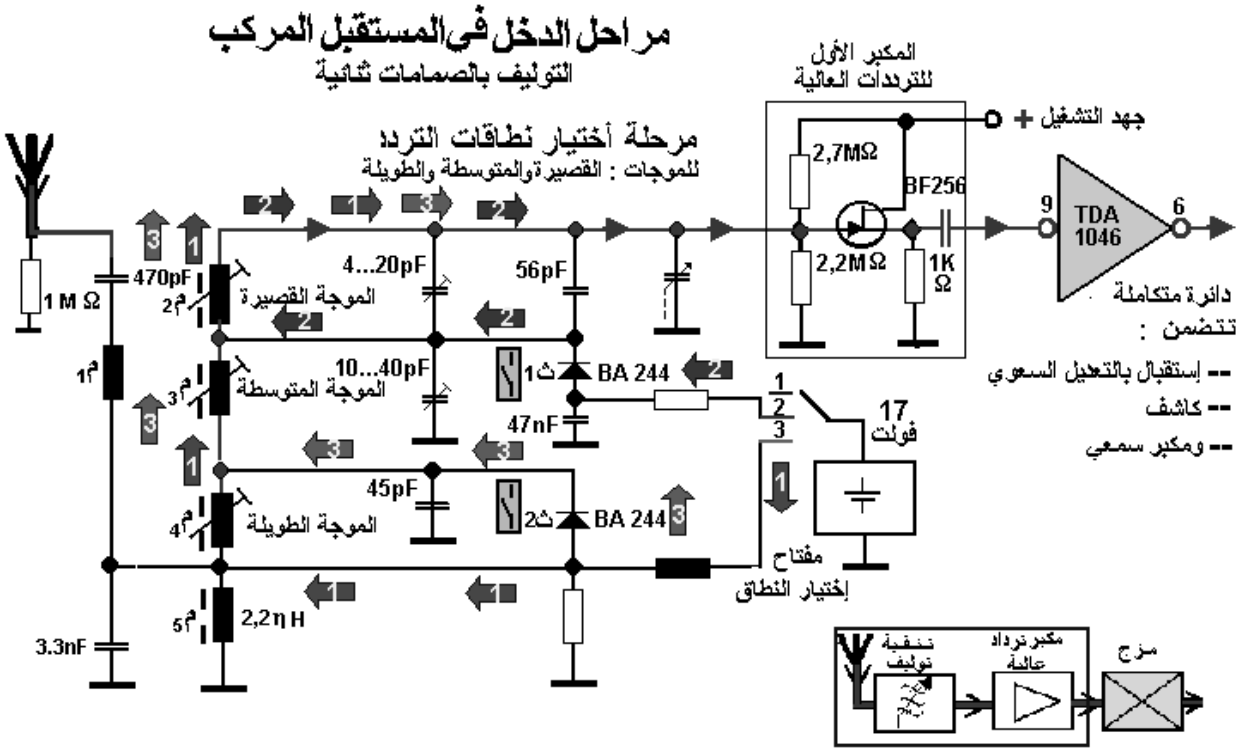
٦- **حاكم التردد الاوتوماتيكى** : وهو يقوم بتحليل التداخلات والتوتر .

٧- **مكبر الترددات الصوتية** : وهو يقوم بتكبير الترددات الصوتية فى مرحلة الحافز ومكبر خدمة الصوت .

ملاحظة

ان تعديل التردد يسمح باستقبال الاشارة فى اصعب الظروف وهى تقالل من تاثير التداخل افضل من تعديل السعة وحيث ان تعديل التردد يتغير للموجة الحاملة على حسب تغيرها فى الموجة المحمولة لذلك لايستخدم تعديل التردد فى مدى الموجات مثل تعديل السعة لمدى الموجات الطةيلة والقصيرة والمتوسطة .




مراحل الدخل في المستقبل المركب
التوليف بالصمامات ثنائية
مرحلة أختيار نطاقات التردد
للموجات : القصيرة والمتوسطة والطويلة
المكبر الأول
للترددات العالية
جهد التشغيل +
2,7MΩ
BF256
2,2MΩ
1K Ω
9
TDA 1046
6
دائرة متكاملة
تتضمن :
-- إستقبال بالتعديل السعوي
-- كاشف
-- ومكبر سمعي
1 M Ω
470pF
الموجة القصيرة
4...20pF
56pF
10...40pF
الموجة المتوسطة
47nF
45pF
الموجة الطويلة
1ث BA 244
2ث BA 244
17
فولت
مفتاح
إختيار النطاق
3.3nF
2,2η H
تنقية
توليف
مكبر تردد
عالية
مزج

أعطـــال جهـاز الراديو

الاعطال الشائعة فى دائرة التغذية :

١ . فتح فى دائرة الملف الابتدائى لمحول القدرة أو فى الملف الثانوى open circuit

* التيار المستمر الخارج من الدائرة يساوى صفر اوم
* التيار الخارج من الملف الثانوى للمحول يساوى صفر اوم
* مقاومة الملف الابتدائى أو الثانوى عالية

٢ـ محول القدرة به قصر سؤاء فى الملف الابتدائى أو الثانوى

Short Turns On Primary Or Secondary

*هناك احتمالين

١ . احتراق الفيوز

٢ . انخفاض التيار المستمر الخارج من الدائرة أو ارتفاع درجة حرارة المحول

٣- ثنائى موحد من اربع ثنائيات حدث به فتح فى دائرته open circuit

* الدائرة تعمل على توحيد نصف موجة فقط ان التيار المستمر الخارج من الدائرة اقل من المطلوب ضعف منظم الجهد

٤ ـ ثنائى موحد من اربع ثنائيات حدث بة قصر فى دائرته Short circuit

*احتراق فيوز المنبع

* وجود قصر على الملف الثانوى ومن هنا يتطلب قياس مقاومة كل موحد فى الاتجاة الامامى والخلفى.

٥ ـ فتح فى أو قصر فى المكثف الكيميائى open Short circuit

* فى حالة فتح المكثف ان التيار المستمر الخارج من الدائرة اقل من المعدل المطلوب مع وجود تشوية عالى جدا من التيار المتغير عند الخروج
* وفى حالة القصر المكثف يحدث انفجار الفيوز مع ارتفاع درجة حرارة المحول

الاعطال الشائعة فى مرحلة التردد الصوتى :

١ـ مظهر العطل:

* سماع محطة اذاعة محلية او اتصالات لاسليكية خارجية اثناء التشغيل لمحطة .

مكان العطل : * داخل الجهاز

* **تتبع العطل :** افحص سلك الميكرفون والوصلات الخاصة بة ربما يكون هناك فصل أو قطع فى سلك الشيلد.

* أفحص دائرة كبت التداخل المتصلة بمصدر التيار الكهربى العمومى.

٢.- مظهر العطل:

الجهاز لايعمل (ميت) مع العلم بان التغذية الكهربائية سليمة.

مكان العطل : * السماعات او الهورن

- تتبع العطل :افحص ملف السماعة أو الهورن
- اختبر مرحلة الخرج (ترانزستورات القدرة)
- مرحلة الدخل
- الميكروفون

٣ ـ مظهر العطل:

تكرار احتراق ترانزستورات القدرة (علما بأن التغذية سليمة)

مكان العطل : مرحلة الخرج

* **تتبع العطل :**

التاكد من سلامة توصيل السماعات قبل التشغيل

عيوب الفوليم والاصلاح

١- عند تحريكه يحدث ضوضاء (خروشه) ... نظف الفوليم بالاسبراى

٢- الصوت عالي لا يمكن خفضه ... راجع توصيل الطرف ١ بارضى بالشاسيه غير المفتاح

٣- تعطل الفتاح يقطع الصوت كلية ... اعمل Short بالجفت على الفوليم إذا وجدت الصوت غير المفتاح.

٤- عيب طريف للفوليوم اذ انه يجعل الراديو يعمل بكل السماعتين لكن الكاسيت يعمل سماعة واحده هنا يجب تغيير الفوليوم .

جدول اصلاح اعطال دائرة الراديو

١ ـ أعطال مرحلة دائرة الصوت

مظهر العطل	السبب المحتمل	الفحص اللازم
١ . لايوجد صوت	(١) بطارية فارغة.	١ . غير البطارية ثم افحص مرور التيار واذا كان التيار زائداً فافحص مكثف التنعيم لمنبع القدرة
	(٢) جهد انحياز خطأ للترانزاستور	١ ـ افحص الجهد عند مجمع الترانزستور .
		٢ ـ افحص الجهد عند القاعدة
	(٣) عطل بمفتاح الصوت	٣ ـ افحص الجهد عند المشع
٢ . صوت ضعيف	(١) بطارية ضعيفة.	افحص الفتح فى دائرة مفتاح علو الصوت
	(٢) خلل فى مفتاح الصوت	احيانا يكون عدم تلامس نقط التوصيل غير جيدة
		غير البطارية. افحص شدة مرور التيار .
		قم بقياس الاطراف باستخدام الافوميتر

٢ ـ مرحلة دائرة التردد المتوسط

مظهر العطل	السبب المحتمل	الفحص اللازم
١ . لايوجد صوت	١ . محول تردد اوسط معطل ٢ . سوكيت متقطع التعطيل ٣ . فتح او قصر فى اسلاك التوصيل الدائرة	١. افحص محول التردد المتوسط ٢ . افحص تنغيم المحول الى التردد الصحيح ١ . افحص السوكيت متقطع التعطل استبدالة باخر جيد.
	١. جهود انحياز خاطئة بالترانزستور.	١ . فحص اماكن الدائرة المفتوحة أو الدائرة القصيرة . ٢ . فحص وجود حبيبات زائدة من القصدير .
٢ . كسب منخفض أو تشوة	٢ . ثنائى تحميل زائد	فحص جهد الانحياز بين القاعدة والمشع انصهار الثنائى أو حدث بها قصر وبذلك لايظهر صوت

٣ ـ مرحلة دائرة مغير التردد المذبذب والمازج.

مظهر العطل	السبب المحتمل	الفحص اللازم
١ . لاتوجد اشارة	١ . دائرة المذبذب لاتعمل	١ . عادة يسبب قلة زيادة أو عدم وجود جهد انحياز للترانزستور ٢ . افحص لتعرف المذبذب المعيب بقياس المقاومة بعد فك الترانزستور من الدائرة ٣ . فحص مكثفات التنعيم وتغييرها ٤. فحص الترانزستور المذبذب المعيب واستبداله بآخر جيد
	٢ . دائرة المازج لاتعمل	١ . فحص محول دخول المازج بعمل قياسات للمقاومات مع العلم يجب رفع الترانزستور من الدائرة لأخذ قياسات صحيحة.
	٣ . دائرة مغير التردد لاتعمل	٢ . فحص الترانزستور , فإن كان تالفا وجب تغييرة بأخر جيد. فحص الهوائى

٢ . تشغيل متقطع	١. مكثف تنعيم تالف	يسبب هذا العطل عادة وجود قصر بين ألواح المكثف * فحص وجود القصر بسبب الاتربة أو الشوائب بفك مكثف التنعيم من الشاشية وقياسه * فحص تلامس ألواح المكثف . * فحص عازل الميكا للاتساخ والتشقق اذا وجد *عند استبدال مكثف التنعيم يجب أن يكون البديل مساويا لة فى القيمة والفولت تماما.
	٢ . تشغيل حرج للمذبذب	* فحص لعطل فى ترانزستور المذبذب واستبدالة باخر إذا لزم الأمر * فحص لعطل فى المذبذب وتغييرة بملف مذبذب اخر جيد إذا لزم الأمر * خلل فى الهوائى الاطارى او محول الدخل أو مكثف التنعيم

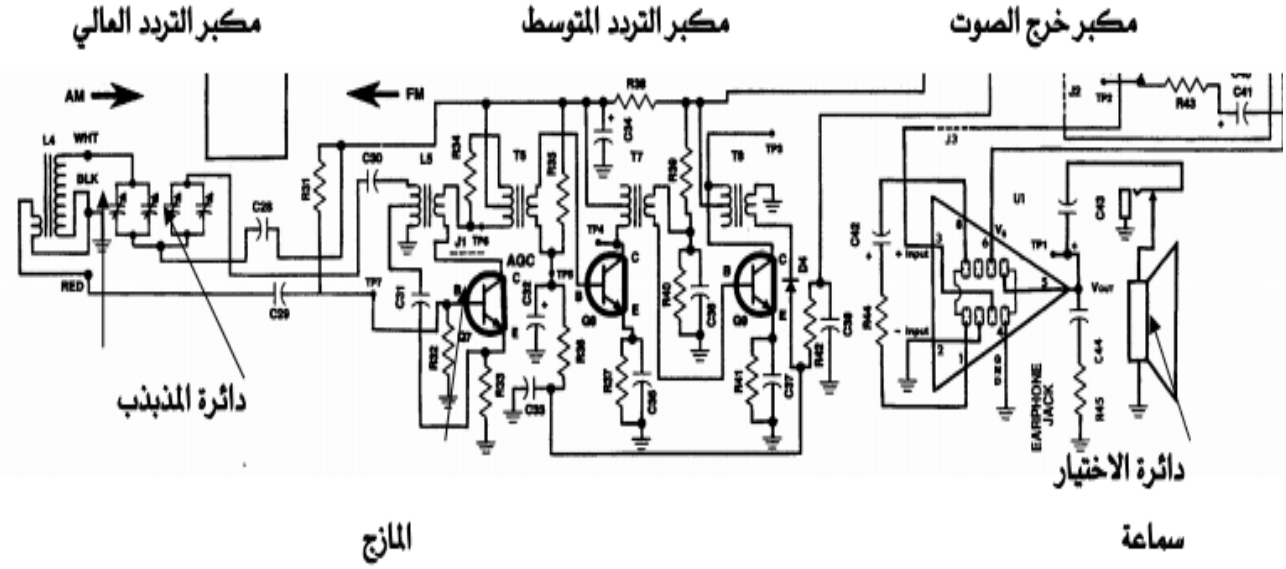
مظهر العطل	السبب المحتمل	الفحص اللازم
٣ . استقبال ضعيف	١ . استعدال غير صحيح	فحص استعدال دائرة المذبذب
	٢ . جهد التشغيل غير كاف	قم بقياس جهد المذبذب مع عدم وجود اشارة مستقبلة
التشوة	١ . عطل بدائرة المازج ٢ . . عطل بدائرة المذبذب ٣ . عطل بدائرة مغير التردد ٤ . ضبط ردى للجهاز	* فحص لمكثف الامرار المفتوح أ ضعف فى عازل التوصيل أو الاتصالات ارضية رديئة.

٤ ـ مرحلة دائرة الكاشف .

مظهر العطل	السبب المحتمل	الفحص اللازم
١ . لاتوجد اشارة	١ . دائرة مفتوحة بلفات محول التردد الاوسط .	١. افحص محول التردد المتوسط ٢ . افحص تنغيم المحول الى التردد الصحيح
	٢ ترانزستور تالف	١ ـ افحص الجهد عند مجمع الترانزستور . ٢ ـ افحص الجهد عند القاعدة ٣ ـ افحص الجهد عند المشع
	٣. ثنائى بلورى تالف	١. افحص بالاستبدال بثنأئى بلورى جيد . مع تاكيد من القطبية صحيحة ٢ . افحص الجهود عند اقطاب الثنائى البلورى.
٢. علو الصوت منخفض	١ .كاشف ثنأئى ذو انحياز خاطىء	١. افحص الانحياز الامامى للترانزستور او الثنائى ويكون مصحوبا بتشوة فى الصوت
	مكثف ترشيح AGC تالف	فحص وجود دائرة مفتوحة فى مكثف ترشيحAGC فانها تنتج حساسية منخفضةلجهاز الاستقبال

التمرين الاول المخطط الصندوقى لراديو AM

١ ـ قم بمتابعة دوائر مراحل المخطط الصندوقى كما هو موضح بالرسم



٢ ـ قم بمتابعة عدد الدوائر ونوع العناصر وطرق الربط بين كل مرحلة كماهو موضح بالرسم

المرحلة	عدد الدوائر	نوع العنصر	طريقة الربط
مكبر التردد العالى	اختبار مازج مذبذب	ملف ـ مكثف ترانزستور ملف ـ مكثف	مكثف ، ملف مباشر مكثف ، ملف
مكبر التردد المتوسط	مرحاتين	ترانزستور	محول
الكاشف	مرحلة واحدة	موحد	محول
مكبر خرج الصوت	مرحلة واحدة	ترانزستور	مقاومة متغيرة وكثف

التمرين الاول ..

مراحل المخطط الصندوقى لراديو AM

أهداف التمرين ..

١- التعرف على المراحل العامة لجهاز الراديو

٢- التعرف على مسار أشارة الصوت

٣- التأكد من الربط بين مراحل الجهاز وكيفية تحديد مكان كل مرحلة والتعرف عليها والوظيفة التي تقوم بها كل مرحلة

٤- تحديد الأعطال التي تسببها كل مرحلة

٥- كيفية قراءة الرسم التخطيطي وتحديده على الدائرة العملية للجهاز

ظروف الأداء..

العدد اليدوية والخامات	***الاجهزة***	***التسهيلات الاخري***
	- الوحدة التدريبية للراديو	**الشكل التخطيطي لعنصر التدريب على اجهزة الراديو**
	اجهزة راديو مختلفة	**دوائر نظرية لجهاز الراديو**
		كتاب الخدمة . علبة من الالوان الخشب

الأداء ..

أنت الآن مستعد لمشاهدة مدربك وهو يشرح المحتوي العملي لوحدة العمل /العنصر **ثم قم بعد ذلك باداء التمرين طبقا للخطوات الاتية :**

التدريب العملي

١- طبق قواعد الأمن والسلامة أثناء العمل

٢- جهز الشكل التخطيطي للقراءة

٣- فك ظهر جهازالراديو

٤- طبق الجهاز الذى امامك بالرسم النظرى

عندما تشعر انك اتقنت التدريب العملى راجع ادائك على قائمة مراجعة الاداء

معـايير الأداء :

هذه القائمة اعدت لك لمراجعة عملك ولمدربك لتقييم ادائك ؛ عندما تشعر انك اتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة اطلب من مدربك تقييم ادائك

المعايير المطلوبة	المراجعة بواسطة المتدرب	المراجعة بواسطة المدرب
حدد مسار جهود التغذية		
حدد مسار الهوائى		
حدد مسار مكبر التردد العالى		
حدد مسار التردد المتوسط		
حدد مسار الكاشف		
حدد مسار دائرة خرج الصوت		

تقويم التمرين

اسم التمرين	بمتابعة دوائر مراحل المخطط الصندوقى	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :.

١. ..... ٢.

.....

٣. ..... ٤.

.....

٥. ..... ٦.

.....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	**جيدجداً** ٨ : ٧	**جيد** ٦ :٥	**مقبول** ٤: ٣	**غير متقن** ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١.						
	٢.						
	٣.						
مهارات فرعية	١.						
	٢.						

مدة التنفيذ	١٥	
تنفيذ التمرين	٥٠	
الامن السلامة	١٥	
استخدام العدد	١٥	
السلوك والمواظبة	٥	

التمرين الثانى

مكبر خرج الصوت لجهاز الراديو

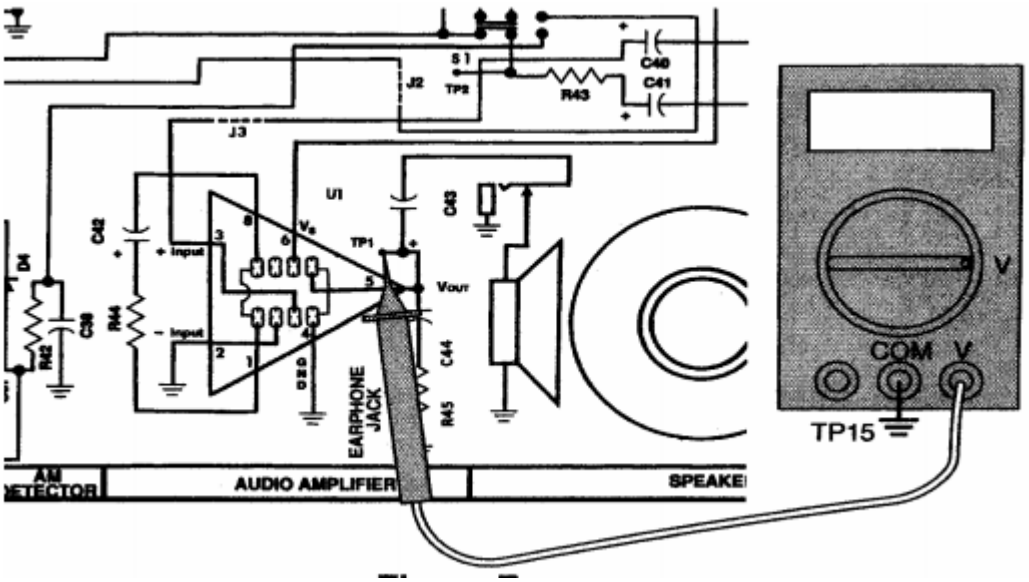
الغرض من التمرين

فحص وقياس الجهود لدائرة مكبر خرج الصوت

العدد والادوات والاجهزة المستخدمة

جهاز افوميتر ، جهاز مولد الاشارة ، جهاز اوسيليسكوب، كاوية لحام

عناصر دائرة راديو ، قصدير لحام ، اسلاك توصيل ، علبة الوان



خطوات التنفيذ

١ـ قم بفحص دائرة خرج الصوت الموضحة امامك حسب الدائرة.

٢ـ قم بتوصيل اطراف التغذية DC لمرحلة.

٣ . قم بقياس الجهود على دائرة مرحلة خرج الصوت:

- ضع الطرف السالب لجهاز القياس بارضى جهاز الراديو والطرف الموجب لجهاز القياس على النقطة المراد قياسها.
- ثم قم بتسجيل القياسات فى جدول.

٤ . قم بوضع مفتاح تدريج الاشارة الصوتية على تردد ٤٠٠هرتز .

٥ ـ ثم قم بتوصيل طرف الخرج لمولد الاشارة الصوتية على طرف المقاومة المتغيرة والطرف الاخر بارضى جهاز الراديو

٦ ـ قم بتسجيل اشارة مرحلة خرج الصوت بواسطة جهاز الاوسليسكوب.

٧ ـ قم بتنظيف مكان العمل بعد الانتهاء.

التدريب العملي ..

أهداف التدريب..

باستخدام العدد والاجهزة والتسهيلات الموضحة في الجدول الاتي قم باصلاح عيوب دوائر الصوت

ظروف الاداء ..

العدد اليدوية والخدمات	الأجهزة	التسهيلات الاخري

قطع غيار لجهازراديو تحت الاختبار	جهازراديو معطل	– دليل خدمة و صيانة جهاز راديو تحت الإختبار
	وحدة تدريب علي جهاز الراديو	– الشكل التخطيطي لجهازراديو تحت الإختبار
	مولد ذبذبات تردد سمعي	
	دارة تكبير مع سماعة لتتبع الاشارة	
	افوميتر	

ظاهرة العطل :

الجهاز لا يعمل بحالة جيدة مع عدم وجود صوت .

الأداء ..

أنت الان مستعد لمشاهدة مدربك وهو يشرح المحتوى العملى لوحدة العمل/ العنصر ثم قم بعد ذلك بإداء التمرين طبقا للخطوات الاتية :

التدريب العملي

١- طبق قواعد السلامة اثناء العمل .

٢- جهز الشكل التخطيطى للقرأة .

٣- جهز الافوميتر لقرأة الجهود .

٤- بواسطة جهاز الافوميتر قم بقياس الجهود علي المتكاملة

٥- قم بقياس الجهود علي دخل وخرج IC.

٦- بواسطة مولد ذبذبات سمعي ١KHZ/PP٧١٧٥ قم بحقن الاشارة بمكبر الخرج والمكبر الحافز .

٧- حدد العنصر / العناصر التالفة .

٨- قم باستبدال العنصر / العناصر التالفة .

٩- شغل جهاز وحدة التدريب .

١٠- اترك الوحدة تعمل لفترة لتتأكد من الإصلاح .

عندما تشعر انك اتقنت التدريب العملي راجع ادائك علي قائمة مراجعة الاداء

معايير الأداء ..

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك ولمدربك لتقييم ادائك ؛ عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة اطلب من مدربك تقييم ادائك

المعايير المطلوبة	المراجعة معرفة المتدرب	المراجعة بمعرفة المدرب
قياس الجهود علي المتكاملة		
قياس الجهود علي الخرج		
حقن الاشارة علي مكبرات الخرج		
قياس حقن الاشارة علي مكبرات الخرج		
حدد العنصر/العناصر التالفة		
استبدال العنصر/العناصر التالفة علي المتكاملة		

تقويم التمرين :

اسم التمرين	فحص وقياس الجهود لدائرة مكبر خرج الصوت	تاريخ التقويم	/ /
اخطاء المتدرب فى التمرين :- ١- ..... ٢- ..... ٣- ..... ٤- ..... ٥- ٦-			
تفاصيل التقييم			

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ٩ : ١٠	**جيدجداً** ٧ : ٨	**جيد** ٥: ٦	**مقبول** ٣ : ٤	**غير متقن** ٠ : ٢	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات فرعية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

التمرين الثالث

فحص دائرة مكبر التردد المتوسط والكاشف وضابط الكسب الاتوماتيكى

الغرض من التمرين :

فحص وقياس الجهود لدائرة مكبر التردد المتوسط وموحد الكاشف

العدد والادوات والاجهزة المستخدمه :

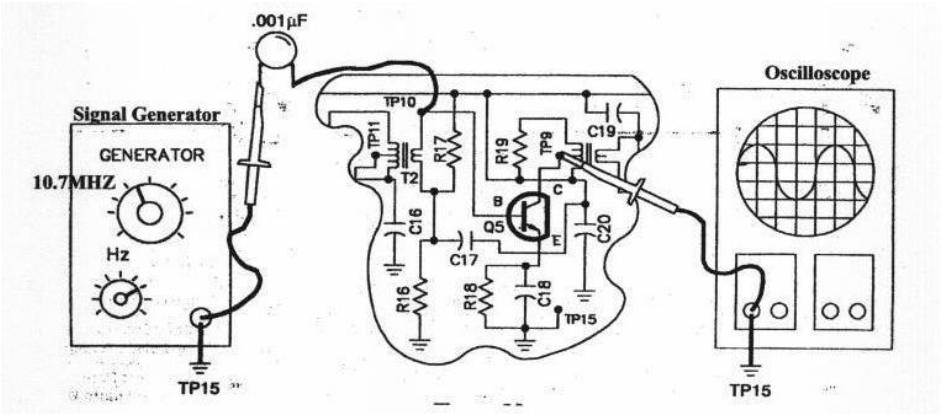
جهاز افوميتر ، جهاز مولد الاشارة ، جهاز اوسيليسكوب، كاوية لحام

عناصر دائرة راديو ، قصدير لحام ، اسلاك توصيل ، علبة الوان خشبية

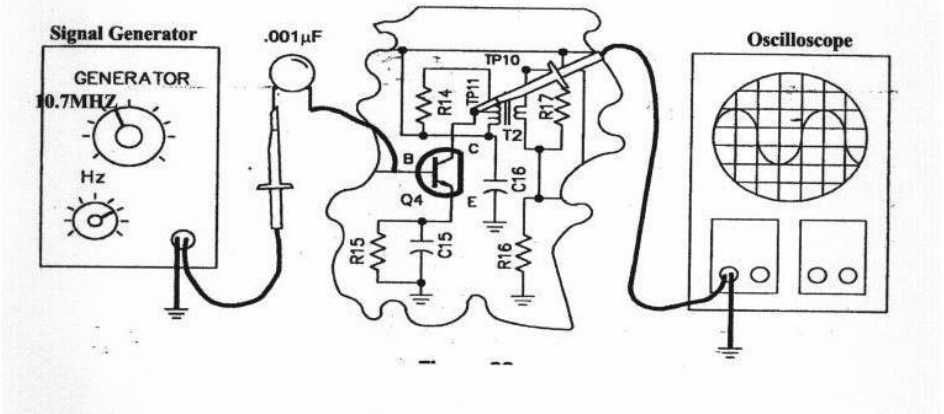
خطوات التنفيذ :

١. قم بفحص قطع وعناصر دائرة مرحلة مكبر التردد المتوسط AM حسب الدائرة الموضحة

٢ ـ قم بتوصيل اطراف التغذية لمرحلة DC .



فحص مرحلة التردد المتوسط الأول



٣ ـ قم بقياس الجهود على مرحلة مكبر التردد المتوسط على الخطوات التالية .

٤ ـ ضع الطرف السالب لجهاز القياس بارضى جهاز الراديو والطرف الموجب لجهاز القياس على النقطة المراد قياسها فى التراتزستور.

٥ ـ ثم قم بتدوين القياسات فى جدول.

٦ ـ قم بتوصيل طرف خرج جهاز مولد الاشارة على مدخل مكبر مرحلة التردد المتوسط الاول والطرف السالب لجهاز الراديو على تردد ٤٥٥ك هرتز حتى تسمع رنة

٧ ـ قم بتوصيل جهاز الاوسليسكوب وتدوين الاشارة .

٨ ـ قم بتنظيف مكان العمل بعد الانتهاء.

التدريب العملي ..

اهداف التدريب ..

باستخدام العدد والاجهزة والتسهيلات الموضحة في الجدول الاتي قم باصلاح عيوب دوائر التردد المتوسط والكاشف

ظروف الاداء ..

العدد اليدوية والخدمات	الأجهزة	التسهيلات الاخري
كاوية لحام	افوميتر	– دليل خدمة و صيانة جهاز راديو تحت الإختبار
حامل كاوية لحام	جهاز راديو معطل	– الشكل التخطيطي لجهاز راديو تحت الإختبار
قصدير لحام / شفاط	راسم ذبذبات	
قطع غيار لجهاز راديو تحت الاختبار		

ظاهرة العطل :

١ . لايوجد صوت

٢ . كسب منخفض أو تشويش فى الصوت

الأداء ..

أنت الان مستعد لمشاهدة مدربك وهو يشرح المحتوى العملى لوحدة العمل/ العنصر ثم قم بعد ذلك بأداء التمرين طبقا للخطوات الاتية .

التدريب العملى :

١- طبق قواعد السلامة اثناء العمل .

٢- جهز الشكل التخطيطى للقرأة .

٣- جهز الافوميتر لقرأة الجهود .

٤- جهاز راسم الذبذبات.

٥- وصل الراديو تحت الاختبار وقم بتشغيله .

٦- بواسطة جهاز الأفوليمتر قم بقياس جهد التشغيل .

٧- بواسطة جهاز الاوسليسكوب قم بقياس الاشارة.

٨- استبدل العنصر التالف .

١٠- شغل الجهاز وتاكد انه يعمل بحالة جيدة .

معايير الأداء :

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك ولمدربك لتقييم ادائك ؛ عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة اطلب من مدربك تقييم ادائك

المعايير المطلوبة	المراجعة بواسطة المتدرب	المراجعة بواسطة المدرب
حدد مسار جهود دائرة التغذية		
قياس جهد المجمع		
قياس جهد تغذية		
قياس الخرج		
قياس إشارة خرج التردد المتوسط والكاشف		
حدد العنصر/العناصر التالف		
استبدال العنصر/العناصر التالفة في مرحلة التزامن		

عندما تنجح فى تحقيق كل المعايير ويتم مراجعتها بواسطة المدرب تصبح مستعدا للانتقال إلى الوحدة التالية .

تقويم التمرين :

اسم التمرين	فحص وقياس الجهود لدائرة مكبر التردد المتوسط وموحد الكاشف	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :-

١- ٢-
.....

٣- ٤-
.....

٥- ٦-
.....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	**جيدجداً** ٨ : ٧	**جيد** ٦ :٥	**مقبول** ٤: ٣	**غير متقن** ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات فرعية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

التمرين الرابع

دائرة مكبر التردد العالى

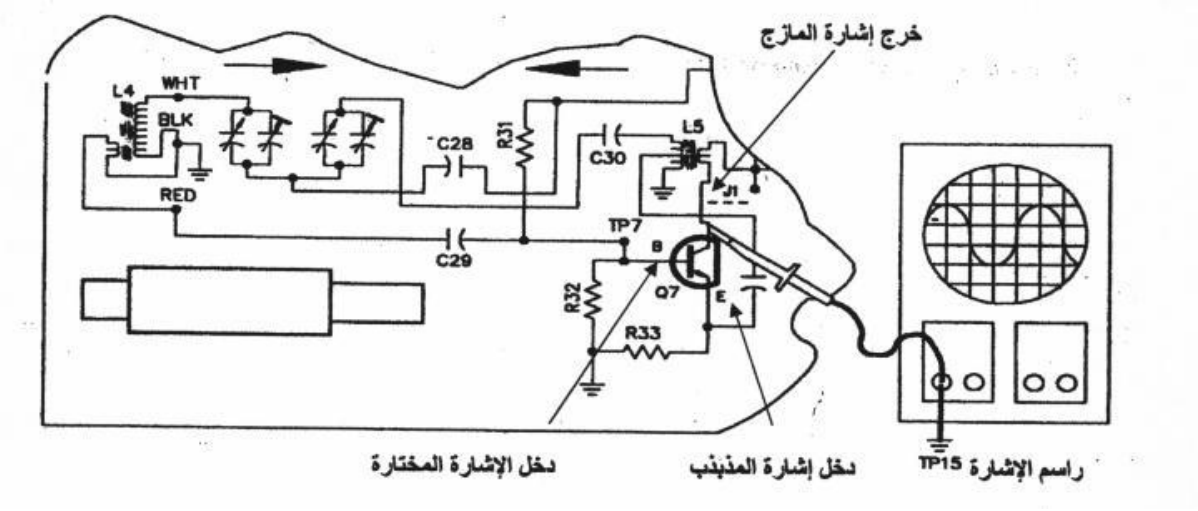
الغرض من التمرين :

فحص وقياس جهود دائرة مكبرالتردد العالى

العدد والادوات والاجهزة المستخدمه :

جهاز افوميتر ، جهاز مولد الاشارة ، جهاز اوسيليسكوب، كاوية لحام

عناصر دائرة راديو ، قصدير لحام ، اسلاك توصيل ، علبة الوان خشبية



خطوات التنفيذ :

١ ـ قم بفحص دائرة مكبر التردد العالى AM حسب الدائرة .

٢ ـ قم بقياس الجهود على مرحلة مكبر التردد العالى ضع الطرف السالب لجهاز القياس بارضى جهاز الراديو والطرف الموجب لجهاز القياس على النقطة المراد قياسها فى الترانزستور.

٣ ـ قم بتدوين القياسيات فى جدول .

٤ ـ قم بلف سلك حول الملف الهوائى ثلاث لفات

٥ ـ ثم قم بتوصيل اطراف خرج جهاز مولد الاشارة بطرف السلك الملفوف حول الهؤائى ووضع تردده على ١ ك هرتز.

٦ ـ قم بتوصيل جهاز الاوسيلسكوب على نقاط ترانزستور مكبر التردد العالى

على النقاط B، C، E على التوالى ودون النتائج فى جدول

٧ ـ قم بتنظيف مكان العمل بعد الانتهاء.

التدريب العملي ..

اهداف التدريب ..

باستخدام العدد والاجهزة والتسهيلات الموضحة في الجدول الاتي قم باصلاح عيوب دوائر التردد العالى

ظروف الاداء ..

العدد اليدوية والخامات	الأجهزة	التسهيلات الاخري
كاوية لحام	**افوميتر**	**– دليل خدمة و صيانة جهاز راديو تحت الإختبار**
حامل كاوية لحام	**جهاز راديو معطل**	**– الشكل التخطيطي لجهاز راديو تحت الإختبار**
قصدير لحام / شفاط	**راسم ذبذبات**	
قطع غيار لجهاز راديو تحت الاختبار		

مظهر العطل :

١ .كسب منخفض او تشويش(عدم قدرة على استقبال المحطات)

٢ . صوت تذبذبات (صرير)

الأداء ..

أنت الان مستعد لمشاهدة مدربك وهو يشرح المحتوى العملى لوحدة العمل /العنصر ثم قم بعد ذلك بإداء التمرين طبقا للخطوات الاتية .

التدريب العملى

١- طبق قواعد السلامة اثناء العمل .

٢- جهز الشكل التخطيطى للقرأة .

٣- جهز الافوميتر لقرأة الجهود .

٤- جهاز راسم الذبذبات.

٥- وصل الراديو تحت الاختبار وقم بتشغيله .

٦- بواسطة جهاز الفولتميتر قم بقياس جهد التشغيل .

٧- بواسطة جهاز الاوسليسكوب قم بقياس الاشارة.

٨- استبدل العنصر التالف .

١٠- شغل الجهاز وتاكد انه يعمل بحالة جيدة .

معايير الأداء :

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك ولمدربك لتقييم ادائك ؛ عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة اطلب من مدربك تقييم ادائك

المعايير المطلوبة	المراجعة بواسطة المتدرب	المراجعة بواسطة لمدرب
حدد مسار جهود دائرة التغذية		
قياس جهد المجمع		
قياس جهد تغذية		
قياس اطراف المكثف المتغير		
قياس إشارة خرج التردد العالى		
حدد العنصر/العناصر التالف		
استبدال العنصر/العناصر التالفة في مرحلة التردد العالى		

عندما تنجح فى تحقيق كل المعايير ويتم مراجعتها بواسطة المدرب تصبح مستعدا للانتقال إلى الوحدة التالية .

تقويم التمرين :

اسم التمرين	فحص وقياس جهود دائرة مكبرالتردد العالى	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :-

١- ٢-
.....

٣- ٤-
.....

٥- ٦-
.....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	**جيدجداً** ٨ : ٧	**جيد** ٦ :٥	**مقبول** ٤: ٣	**غير متقن** ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات فرعية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

جهـاز الكاسيت (المسجل)

مقدمة

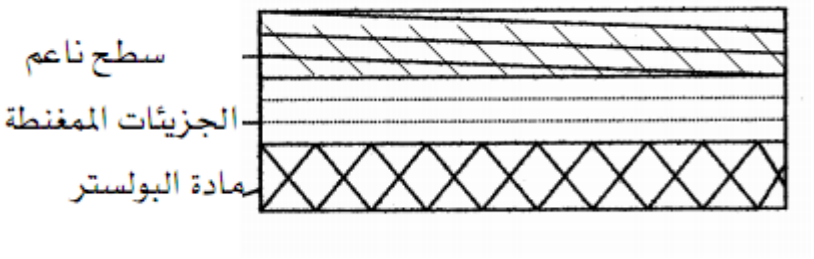
ان جهاز المسجل يقوم بتسجييل الأصوات واعادة تشغيلها على الشريط المغناطيسى بطريقة المغنطة ويتوقف عملة على الحركة الميكانيكية ورأس المسجل

مكونات المسجل :

١. الشريط المغناطيسى

هو عبارة عن شريط مغناطيسى مصنوع من مادة البولستر P V C مغطاة بطبقة من ثانى اوكسيد الحديد ، سطحة المقابل للراس ناعم جداً لسهل الحركة دون الاحتكاك او التاكل .

طبقات الشريط

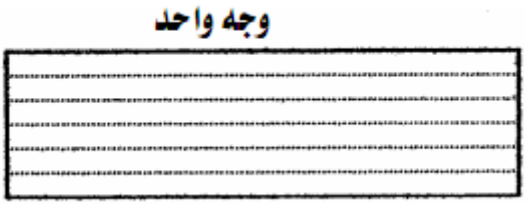


أنواع الأشرطة :

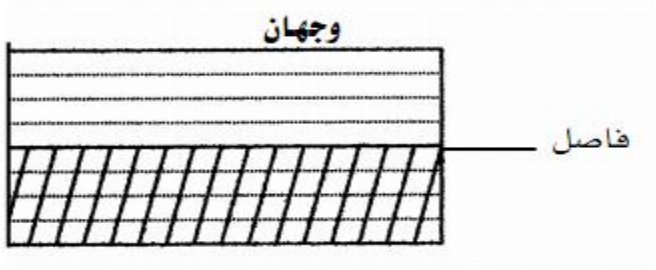
- وجة واحد .
- وجهان .
- أربعة اوجهة .

كما هو موضح فى الاشكال التالية .

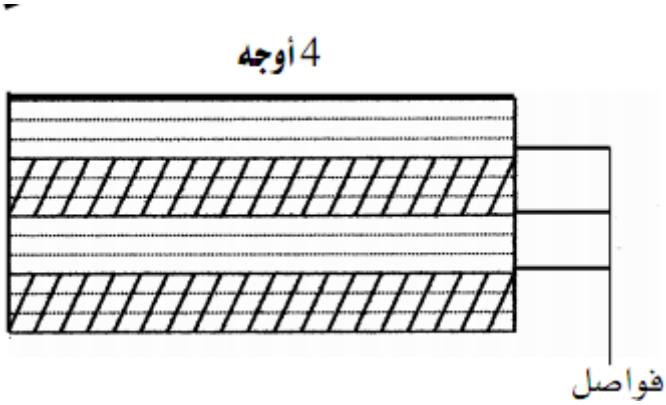
أولا : الوجة الواحد و سعتة ٠.٢١٥ بوصة



ثانيا : وجهان و سعتة ٠.٢١٥ بوصة والفاصل بين الوجهين ٠.٠٣ بوصة .



ثالثا : أربعة أوجة و سعة الوجة الواحد ٠.٤٣ بوصة والفاصل ٠.٠٢٥ بوصة

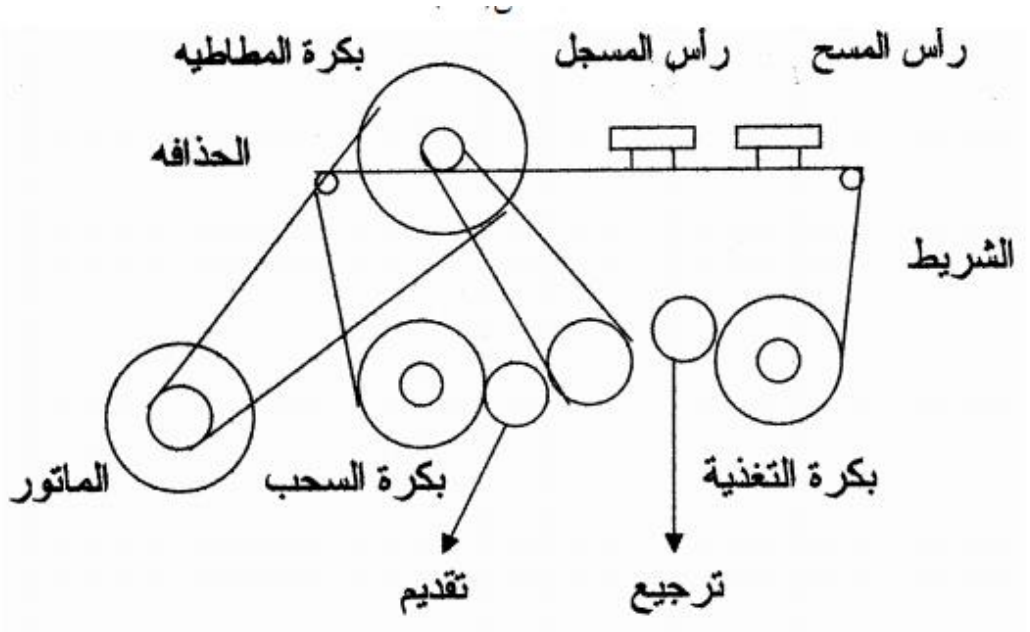


٢- الحركة الميكانيكية : وهى تقوم بتحريك الشريط بطريقتين كما هو موضح فى الشكل التالى :

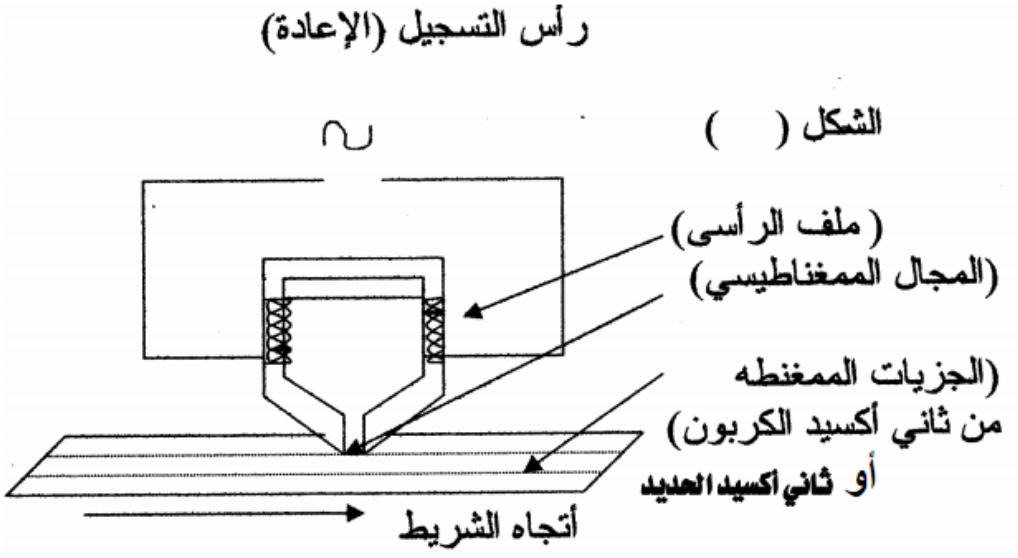
- تحريك الشريط امام الراس بسرعة ٤.٨ سم فى الثانية .
- تحريك الشريط بسرعة للتقديم أو الترجيع .

مكونات الحركة المكانيكية : .

- المحرك وهو قلب الحركة
- السير وهو نقل الحركة .
- الترس وهو عكس الحركة
- الحدافة وهة تخفيف سرعة حركة الشريط .
- مفاتيح وهى لضغط حركة الاعادة ةالتسجيل .
- بكرة السحب وهى لسحب الشريط .



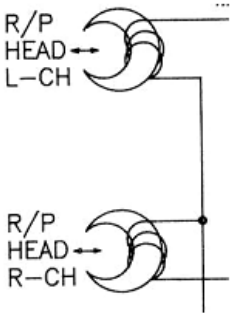
٣- رأس المسجل : هو عبارة عن قضبان من الحديد المطاوع على شكل حدوة الحصان ملفوف علية ملف بينهما فجوة فتحتها ٠.٠٠٤ بوصة امام الراس ومقاومتة تتراوح بين ٢٠٠ الى ٣٠٠ اوم ويعمل عل مرحلتين فى التسجيل والاعادة .

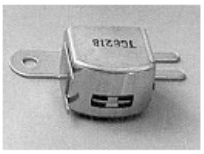


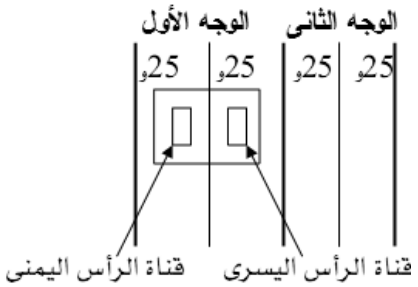
*** أنواع الرؤوس**

- رأس القناة ذو الفجوة الواحدة تغطى نصف عرض الشريط ومقاس الشريط واحد بوصة .
- الرأس ذو القناتين ذو الفجوتين , مجموع القناتين يغطى نصف الشريط فعرض الفجوة الواحدة ربع البوصة فيصبح مجموعهما نصف بوصة وهو نصف مقاس عرض الشريط فعرضه واحد بوصة .

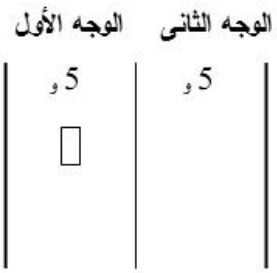
رأس نظام الإستريو (ذو قناتين)







رأس عادي ذو قناة



٤. مراحل المسجل :

وهى تنقسم الى مرحلتين

- مرحلة التسجيل
- مرحلة الاعادة

اولا: مرحلة التسجيل :

١. الميكروفون

وهو يقوم بتحويل الاهتزازات الى اشارة كهربائية ممانعة مستخدمة من٢٠٠ الى ٦٠٠ أوم .

واليكرفون يتكون من :

- حاجز مرن .
- مغناطيس ثايت .
- ملف متحرك .

عملية الاهتزازات تضغط على الملف المتحرك حول المغناطيس الثايت فتولد مجالا مغناطيساً

انواع الميكروفونات :

- ميكرفون ديناميكى .
- ميكرفون سعوى (المستخدم فى المسجل) .
- ميكرفون بلورى .

مرحلة التسجيل

بعد عملية تحويل الاهتزازات الصوتية الى اشارة كهربائية توصل هذة الاشارة الى اول مرحلة :

١- المكبر الأولـى

وهو يقوم بتكبير جهد الاشارة الى اكبر قدرة ثم توصل .

٢- المذبذب

وهو عند ترتيب الجزئيات التى على الشريط اثناء التسجيل يحدث تشويش عال نتيجة لاحتكاك اشارة المذبذب فتضاف اشارة المذبذب (تردد عال جداً) لمقاومة التشويش وتحسن الصوت وكذلك توصيل اشارة المذبذب (تردد عال جداً) الى راس المسح لالغاء المعلومات المسجلة

٣. رأس المسجل (فى حالة التسجيل) :

عند مرور تيار كهربائى فى ملف الراس فانة يتولد حول الملف خطوط مجال مغناطيسى تتظهر على سريط المغناطيسى اثناء حركة الشريط ومن ثم عملية التسجيل حسب المعلومات الوراردة .

٤. رأس المسح :

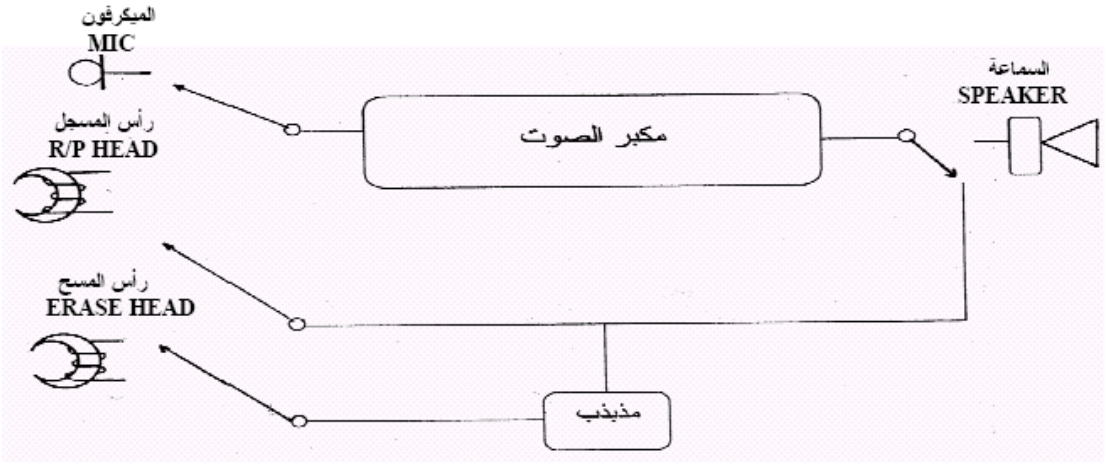
وهو يقوم بالغاء المعلومات المسجلة على الشريط مغناطيسيا بطريقتين :

*** الطريقة الأولى :**

وهى مسح الشريط بطريقة توليد تردد عال جدا يتراوح بين ٢٠ الى ٢٥ كيلو هيرتز وينشأ مجال مغناطيسياً.

*** الطريقة الثانية :**

وهى مسح الشريط بطريقة تأثير المغناطيس .



ب . مرحلة الاعادة :

١. راس المسجل فى حالة الاعادة اثناء تحريك الشريط امام راس المسجل يتولد مجال مغناطيس حسب المعلومات المسجلة على الشريط ومن ثم التوصيل الى المكبر الاولى .

٢. مرحلة مكبر الاولى :

وهو يقوم بتكبير جهاز الاشارة المتغيرة وقليل التشويش ثم التكبير فى عدة مراحل ومن ثم توصيل السماعة .

٣. السماعة :

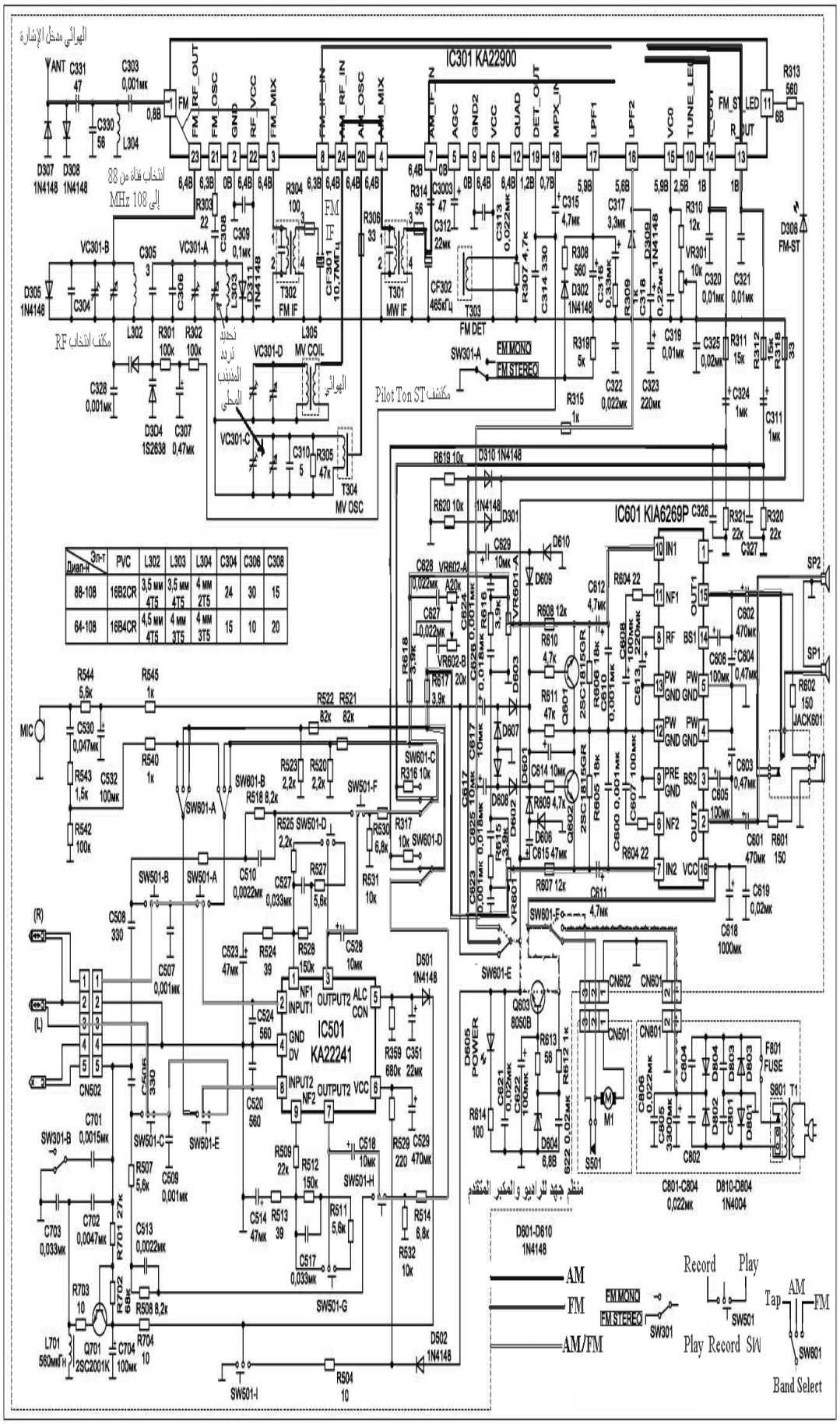
وهى تحويل الاشارة الكهربائية الى اهتزازات صوتية مسموعة

والسماعة تتكون من :

١. حاجز مرن على شكل قمع ,

٢. ملف متحرك .

٣. مغناطيس ثايت .



Диап-н / Эл-т	PVC	L302	L303	L304	C304	C306	C308
88-108	16B2CR	3,5 мм 4T5	3,5 мм 4T5	4 мм 2T5	24	30	15
64-108	16B4CR	4,5 мм 4T5	4 мм 3T5	4 мм 3T5	15	10	20

فحص ومتابعة الحركة الميكانيكية

الغرض من التمرين :

فحص ومتابعة الحركة الميكانيكية

العدد والادوات والاجهزة المستخدمه

جهاز افوميتر ، كاوية لحام عناصر دائرة كاسيت ، قصدير لحام ، اسلاك توصيل ، علبة الوان خشبية

خطوات التنفيذ

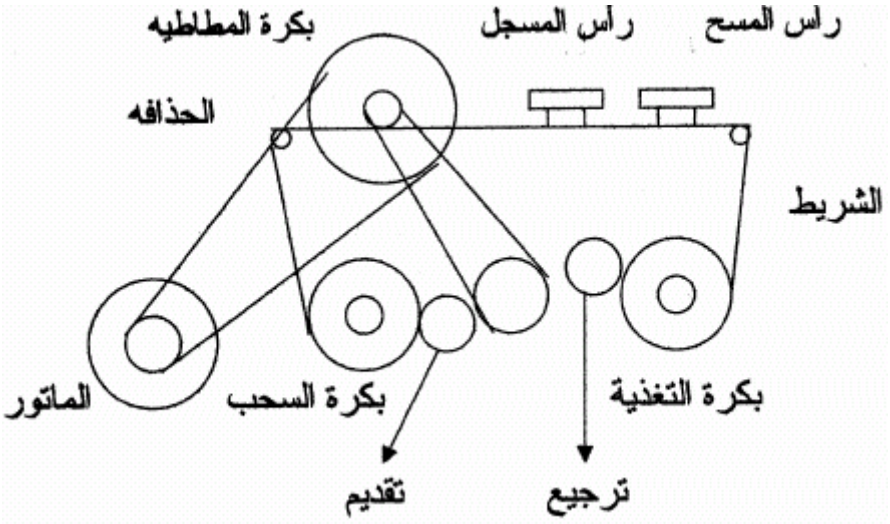
١. قم بفحص قطع وعناصر الحركة الميكانيكية

٢ . قم بمتابعة ومعرفة مجموعة قاعدة حامل الرؤوس والبكرة.

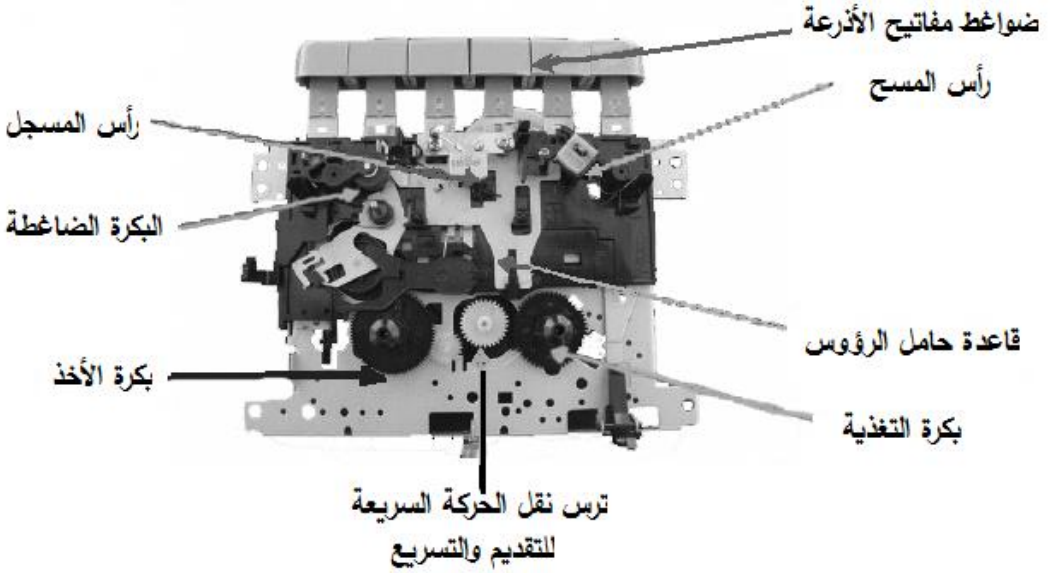
٣ . قم بمتابعة ومعرفة مجموعة ضواغط الاذرع والمفاتيح .

٤ . قم بمتابعة ومعرفة مجموعة حركة بكرات الشريط

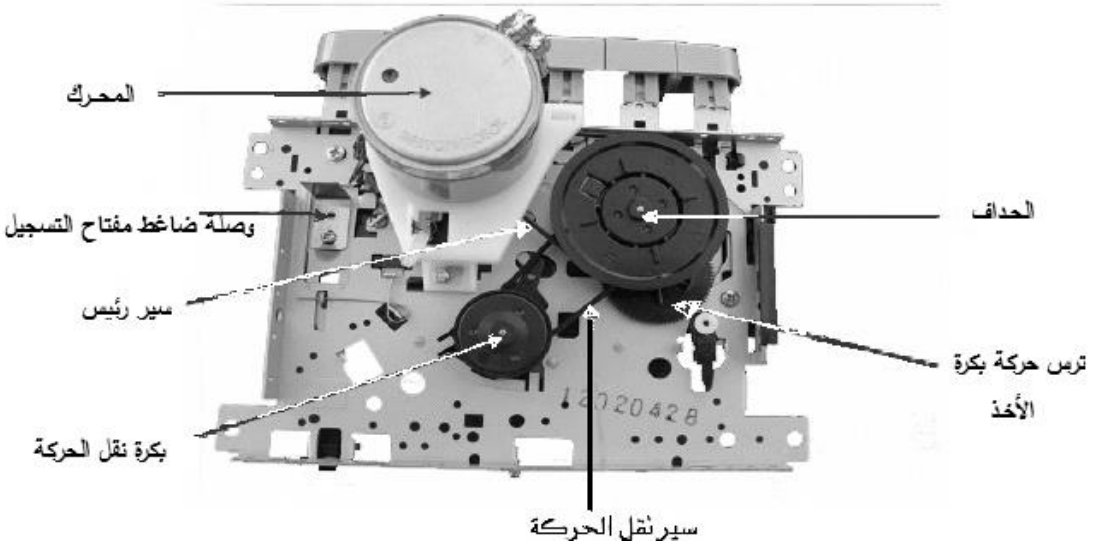
٥ . قم بمتابعة ومعرفة مجموعة نقل الحركة



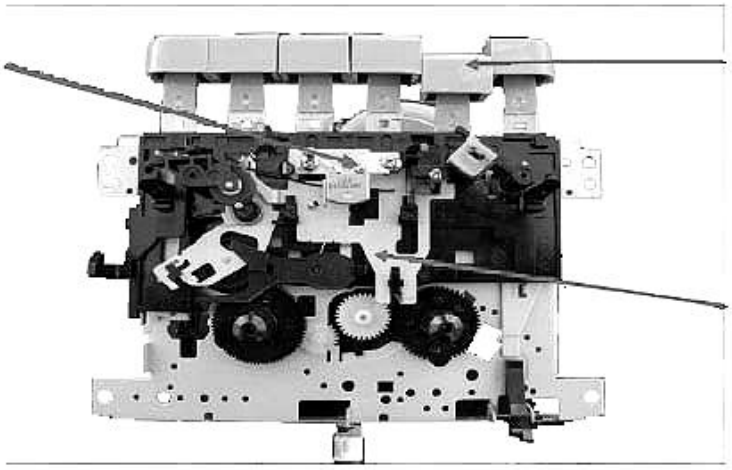
منظر الواجهة الأمامية للحركة الميكانيكية



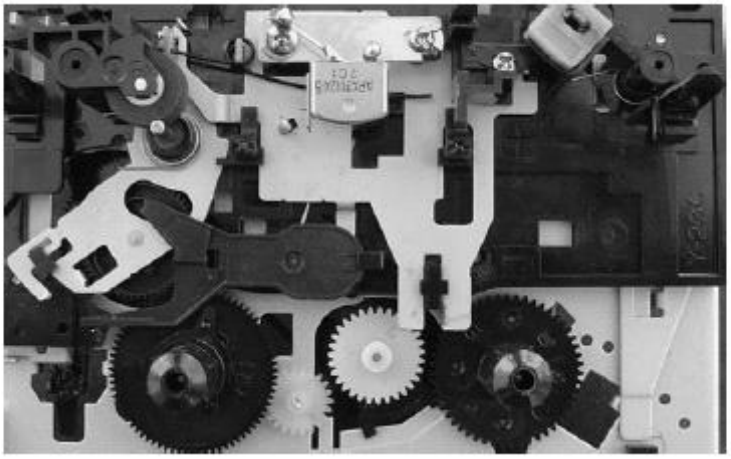
منظر الواجهة الخلفية للحركة الميكانيكية



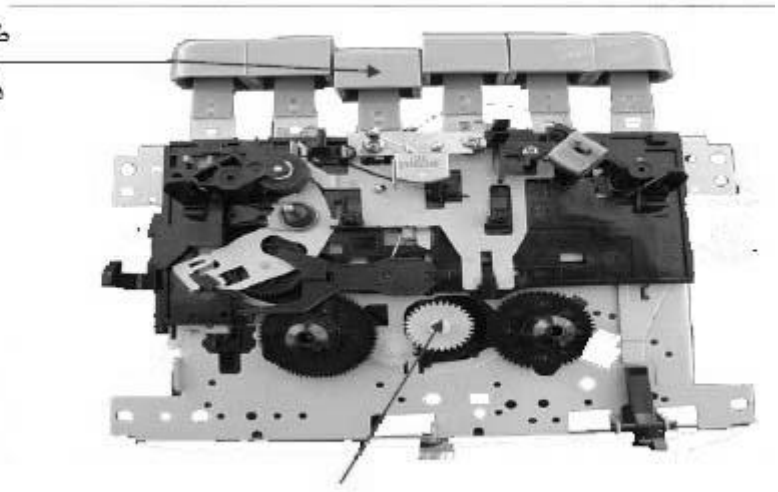
مجموعة قاعدة حامل الرؤوس والبكرة الضاغطة أثناء الإعادة



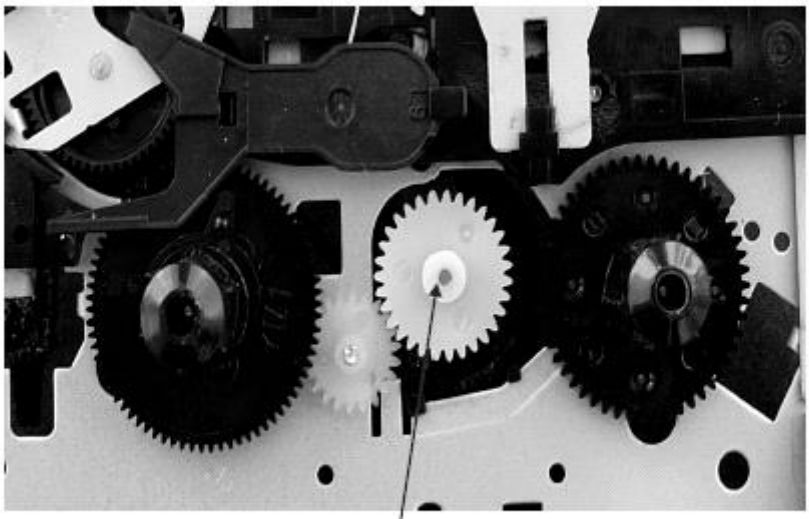
منظر توضيحي لإنزال قاعدة حامل الرؤوس والبكرة الضاغطة أثناء ضغط مفتاح ذراع الإعادة



مجموعة حركة بكرات الشريط (تقديم الشريط)

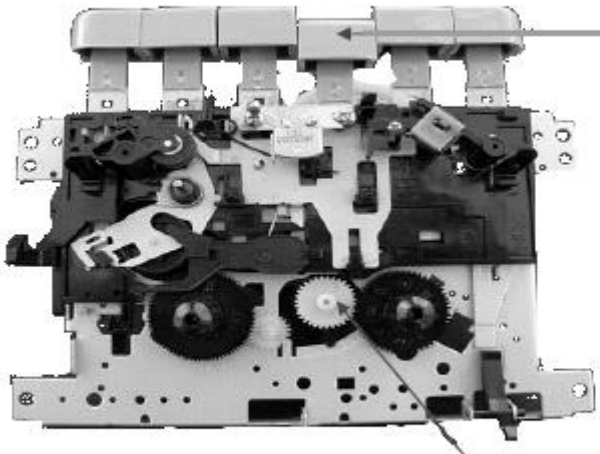


منظر توضيحي لاتجاه حركة ترس نقل الحركة لترس بكرة الأخذ للتقديم

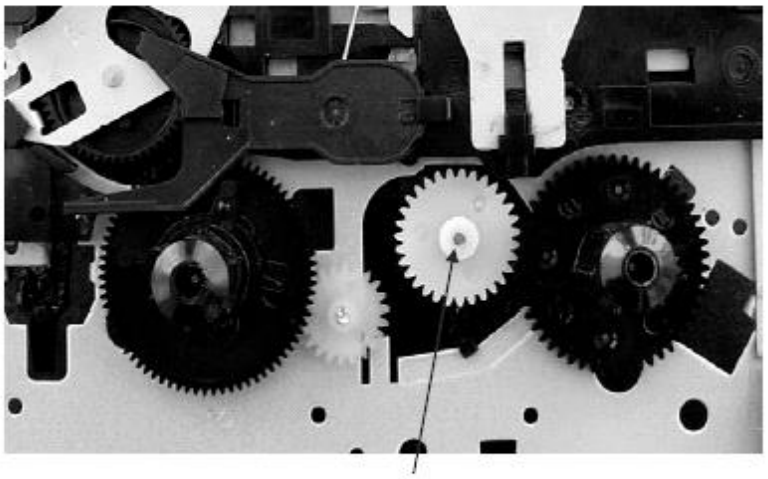


إتجاه ترس نقل الحركة لترس بكرة الأخذ للتقديم

مجموعة حركة بكرات الشريط (ترجيع الشريط)

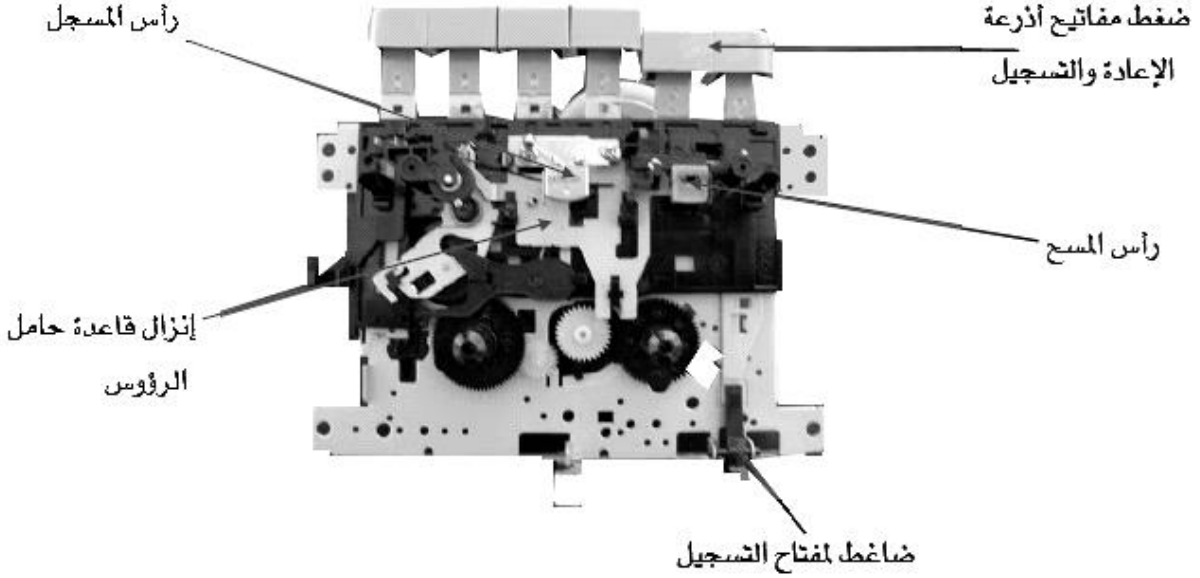


منظر توضيحي لاتجاه حركة ترس نقل الحركة لترس بكرة التغذية للترجيع



إتجاه ترس نقل الحركة لترس بكرة التغذية للترجيع

مجموعة قاعدة حامل الرؤوس والبكرة الضاغطة أثناء التسجيل



أعطال الاجزاء المكيانيكية :

١- الحركة الغير منتظمة أثناء الاذاعة والتسجيل :

يتحرك الشريط أمام رأس التسجيل وذلك أثناء الاذاعة والتسجيل على سرعة ثابتة ومحدودة . والمجموعة المكونة من السحابة (عجلة الضغط) والكابستان يضغطان على الشريط فيما بينهما تلف هذة المجموعة يؤدى الى عدم الحركة أو عدم إنتظام حركة الشريط

٢- عدم حركة الشريط

العطل	الفحص اللازم
عدم وصول قدرة كهربية للمحرك	مستعينا بالرسم الفنى قم بالفحص لجهود التشغيل والتأكد من وصولها الى نقاط التغذية المحددة
المحرك تالف	بعد فحص المحرك (الموتور) بالطرق العلمية المعروفة والتأكد من عدم كفاءته فلابد من استبداله بآخر يحمل نفس المواصفات من حيث الحجم والطراز والفولت
سير مقطوع او مرتخى	يجب استبدال السير التالف مع ملاحظة ان الشد الزائد أو الإرتخاء من أسباب اختلاف السرعة

البكرة الضاغطة (الساحبة) لاتضغط على عمود الكابستان	تضغط البكرة على عمود الكابستان بواسطة الزنبرك،وقد يكون الزنبك مكسورا أو مرتخيا أو هناك بعض المعوقات الميكانيكية التى تمنع الضغط كوجود بقايا شريط تالف أو قطع تثبيت غير مثبتة تماما لذلك ارفع مخلفات الشريط بواسطة الملقط (الجفت) وغير أو زود ضغط السوستة
حركة غير منتظمة للشريط	إذا كانت حركة الشريط غير منتظمة أى أسرع أو أبطأ من السرعة المحدده يجب فحص الآتى : فحص البكرة الساحبة ، فحص عمود الكابستان أو البكرة الضاغطة، وجود شحم على عمود الكابستان ، فحص المحرك أو المجموعة المتحكمة فى سرعتة ، سير به إرتخاء فيتم تغيره

ـ كيفية التنظيف ، والضبط الأ سموزى ، و إستبدال رؤوس المسجل

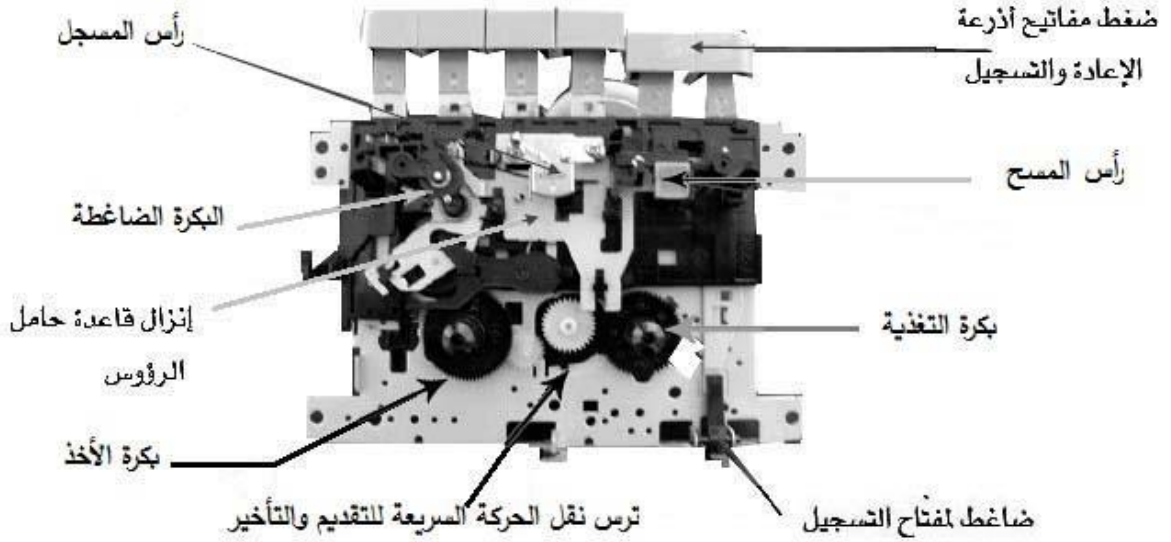
اولا- كيفية تنظيف الرؤوس:

يجب عدم استخدام أية اداة حادة فى ازالة طبقة الاكسيد المتراكمة على الرؤوس أوعلى بكرة الضغط المطاطية بل يجب استخدام قطعة قماش غير وبرية مبللة بسائل تنظيف جاف لايحدث منه تطاير زيوت (اسبراى ٩٠) أو كيروسين .

ملاحظة هامة استخدام سائل مثل التينر يتلف بعض الاجزاء البلاستيكية والمطاطية بالجهاز.

ثانيا: الضبط الاسموزى و استبدال رؤوس المسجل.

مجموعة قاعدة حامل الرؤوس والبكرة الضاغطة أثناء التسجيل



الضبط الاسموزى

يتم تشغيل شريط ضبط السرعة ويوصل الاوسلوسكوب على طرفى السماعة ويتم تحريك مسمار ذو السوستة الى اكبر اتساع للموجة على شاشة راسم الذبذبات أو يتم الضبط باستخدام شريط اصلى لتسجلات احد المعروفين لاذنك وذلك بتحريك مسمار السوستة للحصول على افضل وانقى واعلى صوت

طريقة استبدال رؤوس المسجل

١- يتم فك لحام أطراف الرأس باستخدام كاوية مناسبة حتى لاتؤثر الحرارة على العزل البلاستيك للسلك الرقيق (الشليد)

٢- . يتم فك مسامير الرأس مع مراعاة الاتى:.

المسمار القريب من رأس المسح يدار عدة مرات فى اتجاة الفك (دون الحاجة لاخراجه نهائيا حتى لاتضيع السوستة الموجودة أسفل الراس) أما المسمار الآخر فيخرج تماما مع المحافظة على نهاية التوصيل الخاصه بأرضى السلك الشليد ثم الرأس الى الجانب المعاكس لمسمار السوستة الثانى

٣- يتم وضع الرأس الجديد بين السوستة والمسمار ثم يربط المسمار الثانى الى أقصى مداه و يربط مسمار السوستة جيدا.

٤- يلحم السلك الشليد بعناية (يجب ألا تلامس الكاوية الأجزاء البلاستيكية للجهاز)

٥- يجب عدم إستخدام المفكات التى تحتفظ بالمغناطيسية .. حتى لاتكتسبها الرؤوس ويؤثر ذلك على جودة وكفاءة التسجلات .

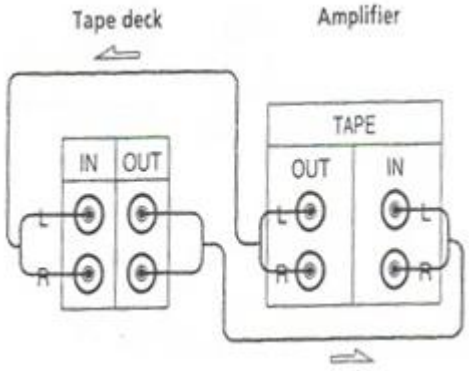
١-١- ربط الجهاز وضبط المنبع:

لربط الجهاز مع مكبر أو مشغل أقراص مضغوطة مزود بوصلات تحكم A١II .

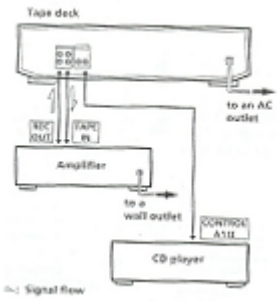
* تأكد من فصل التغذية عن جميع الأجهزة قبل التوصيل

أ- الربط مع مكبر :

- وصل المكبر بأطراف الدخل والخرج بالكاسيت (Line in / Out) باستخدام كوردات الصوت الموردة مع الجهاز مع مراعاة توافق ألوان كوردات التوصيل مع الجاكات المناسبة [الطرف الأحمر (يمين) إلى الأحمر والطرف الأبيض (يسار) إلى الأبيض].
- تأكد من جودة التوصيل حتى لا يحدث ضوضاء أو صوت زن



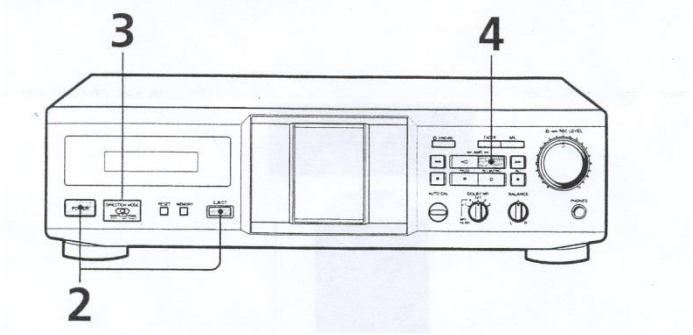
ب- الربط مع مشغل أقراص مضغوطة CD :



جـ- ضبط اختيار جهد المنبع :

- ❖ تأكد من أن وضع مؤشر الاختيار بخلفية الجهاز مضبوط على جهد المنبع المستخدم (٢٢٠ فولت), ويمكن ضبطه باستخدام مفك.
- ❖ قم بتوصيل كابل التغذية بالمنبع

٢- تشغيل الشرائط :



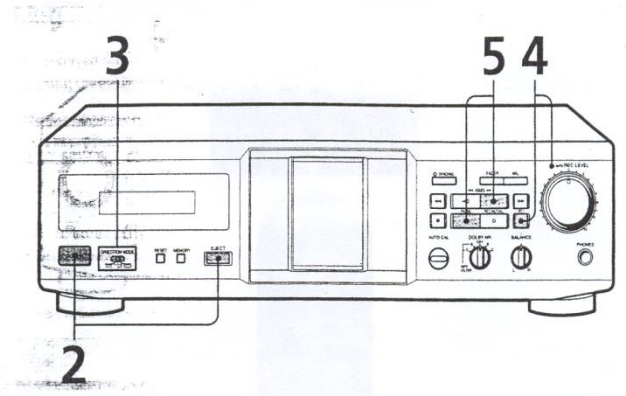
٢,١ – اضغط زر التشغيل / الفصل لقدرة منبع الجهاز ثم زر فتح غطاء الشريط (EJECT) , ثم قم بإدخال الشريط في مكانه مع مراعاة أن يكون الوجه المراد سماعة تجاهك.

٤,٣ – اضغط مفتاح التشغيل (Play) سيبدأ الكاسيت في العمل . قم بضبط مستوى الصوت من مفتاح تكبير السماعات (أو المكبر الموصل).

ملاحظات:

- ❖ يراعى عدم ضغط مفتاح التشغيل / الفصل في حالة دوران الشريط , وكذلك مفتاح فتح غطاء الشريط .
- ❖ في حالة سماع شريط مسجل على وضع دولبي Dolby NR يتم وضع مفتاح دولبي على نفس النظام المسجل عليه B أو C
- ❖ يمكنك توصيل سماعات أذن إلى جاك سماعة الأذن عند الرغبة في ذلك.

٣-١ التسجيل على الشرائط :



(٢,١)- اضغط مفتاح التوصيل / الفصل لقدرة منبع الجهاز ثم مفتاح فتح غطاء الشريط ثم قم بإدخال الشريط المراد التسجيل عليه.

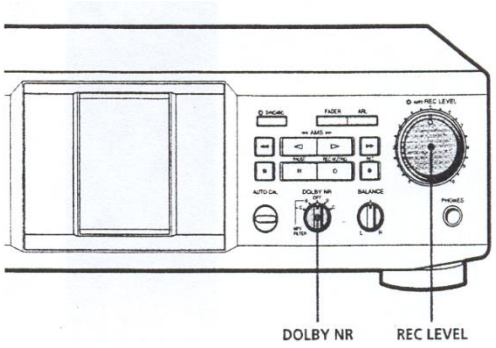
(٣)- تأكد من توصيل المصدر الصوتي المراد تسجيله إلى دخل الصوت Line IN

(٤)- اضغط مفتاح تسجيل REC فيبدأ المبين الآلي في الارتعاش ويبدأ الكاسيت آليا في ضبط مستوى صوت التسجيل , عندما يضيء المبين الآلي باستمرار (بدون ارتعاش) , قم مؤقتاً بإيقاف المصدر المراد تسجيله. وفي حالة رغبتك في ضبط مستوى صوت التسجيل يدوياً ارجع إلى الخطوات في البند ٣-٢(جـ)

(٥)- اضغط مفتاح الدوران (Play) ليبدأ الجهاز في التسجيل.

(٦) - ابدأ البرنامج المراد تسجيله والذي سبق إيقافه مؤقتاً في الخطوة ٤ أعلاه

٣-٢: عمليات إضافية في التسجيل



أ- للتسجيل بنظام دولبي NR :

اضبط مفتاح دولبي NR على الوضع المطلوب Cأو B قبل بدأ التسجيل.

ب- لتسجيل محطات إذاعية مذاعة بنظام تعديل التردد بنظام دولبي NR

اضبط مفتاح دولبي NR على الوضع المطلوب تجاه مرشح MPX قبل بدأ التسجيل (عكس عقرب الساعة أي يسار)

جـ- لضبط مستوى التسجيل يدويا :

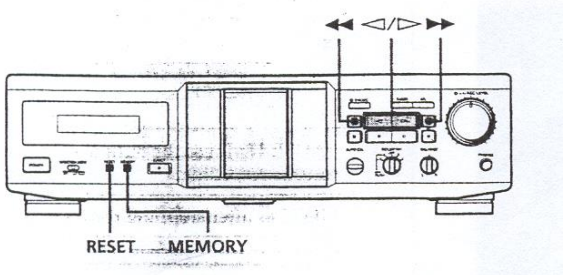
بعد ضغط مفتاح التسجيل في الخطوة ٣-١(٤) اضبط مستوى التسجيل حتى تصل عدادات القراءة إلى المستوى المطلوب, ثم قم بإيقاف المصدر المراد تسجيله وأكمل من الخطوة ٣-١(٥) أعلاه.

٢- عمليات التشغيل المتقدمة :

الوصول إلى مسار (حساس الموسيقى الآلي / التشغيل الآلي / التشغيل من الذاكرة)

يمكن الوصول إلى المسار التالي أو السابق خلال مدى ٣٠ مسار (باستخدام حساس الموسيقى الآلي) أو الوصول إلى بدء الشريط بسرعة (بالتشغيل الآلي Auto play).

كما يمكن أيضا الوصول إلى نقطة محددة على التسجيل اياً كان مكانها باستخدام خاصية التشغيل من الذاكرة (memory play)



ملاحظة : لا حظ مبين الاتجاه للجهاز , , فللوصول إلى مسار في الوجه الآخر (حينما يضيء) اضغط المفاتيح بين الاقواس كالتالي

الوصول إلى	اضغط
بداية المسار التالي أو المسارات التالية (حساسات الموسيقى الآلية المتعددة)	►►أو◄◄ عدداً من المرات طبقاً للرغبة, فمثلا للوصول إلى المسار بعد التالي, اضغط مرتين.
بداية المسار الحالي (حساسات الموسيقى الآلية المتعددة)	◄◄أو►►, مرة واحدة أثناء التشغيل.
بداية المسارات السابقة (حساسات الموسيقى الآلية المتعددة)	◄◄أو►►, العدد من المرات المرغوب فيها خلال التشغيل. فللوصول لبداية المسار السابق بمسارين اضغط ثلاث مرات
بداية الشريط (التشغيل الآلي)	مفتاح الذاكرة عدة مرات حتى تختفي علامة "M"من على الشاشة ثم اضغط ◄◄أو►►وذلك أثناء الضغط على < أو >
نقطة محددة على الشريط (التشغيل من الذاكرة)	لتسجيلها اضغط مفتاح الذاكرة ضغطاً متكرراً حتى تظهر علامة "M" على الشاشة ابحث على النقطة التي تريدها, ثم اضغط (Reset) وذلك لتصفير عداد الشريط ولتسجيل النقطة. للوصول إليها اضغط زر التشغيل ثم زر (◄◄أو►►) خلال الضغط على (< أو >) ثم اضغط ◄◄أو►►,للوقوف عند صفر العداد

ملاحظات:

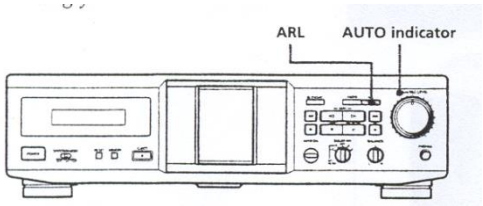
يمكن ألا يعمل نظام حساسات الموسيقى الآلية المتعدد بصورة صحيحة في الحالات الآتية:

- إذا كان الجزء الخالي من التسجيل بين المسارات اقل من ٤ ثواني
- إذا كان هناك جزءاً من التسجيل ذو تردد منخفض أو ذو صوت منخفض خلال مسار من المسارات
- إذا كان هناك تبايناً كبيراً في مستوى الإشارة بين القنوات اليمنى واليسرى.

- إذا كانت عدادات الشريط مصفرة عند إغلاق النظام.

الضبط الآلي لمستوى التسجيل: ARL

- يقوم النظام بقياس القيمة العظمى لمستوى الإشارة وتثبيتها بواسطة خاصية الضبط الآلي لمستوى التسجيل



- يقوم هذا النظام بالعمل بصورة طبيعية عندما نستخدم أسلوب التسجيل الموصوف (التسجيل على شرائط)
- **لإلغاء خاصية ضبط مستوى التسجيل آليا :**

❖ اضغط مفتاح ARL أو قم بضبط مستوى التسجيل حتى يتوقف (turn off) المبين الآلي (Auto indicator) أن قمت بفعل هذا أو ذاك أثناء التسجيل فسوف تتوقف خاصية ضبط مستوى التسجيل آليا.

- **لإنهاء التسجيل :** اضغط ■
- **كيفية قيام خاصية ضبط التسجيل آليا بوظيفتها**

بينما يقوم المبين الآلي بالوميض (flashing) ويقوم النظام بضبط قيمة مستوى التسجيل على أعلى قيمة ممكنة بدون حدوث تشويه للإشارة فإذا ارتفع مستوى الإشارة بشدة بعد بدأ التسجيل يقوم النظام بخفضه تدريجي

- **ينبغي علينا ضبط مستوى التسجيل يدوياً بحاكم التحكم في مستوى التسجيل في الحالات الآتية بعد:**

* عدم القدرة على ضبط مستوى التسجيل بصورة مرضية نتيجة لوجود ضوضاء مرتفعة على مصدر التسجيل .

* الانخفاض المتناهي لمستوى مصدر التسجيل فمثلا عند وجود جزء هادئ على مصدر التسجيل مثل الموسيقى الكلاسيكية قد لا يرتفع مستوى التسجيل لفترة. فإذا كان هناك جزء بالشريط يتوقع ارتفاع صوته فقم بتشغيله أولا ليمكنك ضبط مستوى التسجيل.

عند عدم انخفاض مستوى التسجيل لفترة طويلة.(قد لا يعمل الضبط الآلي للتسجيل بصورة مرضية عند تسجيل أصوات مصدرها Graphic equalizer له مستوى إشارات عالي)

- للتسجيل بمستوى مثالي :

لمنع تغيير مستوى التسجيل بعد بدئه اضغط تسجيل خلال تشغيل أعلى جزء في مستوى الإشارة لمصدر التسجيل

في حالة قيامك بتشغيل برنامج التسجيل كله بعد توقف المبين الآلي عن الوميض وثبات ضوئه فسوف يقوم النظام بتثبيت مستوى التسجيل على أعلى مستوى إشارة

- الاحتفاظ بمستوى التسجيل بعد الانتهاء من تمام التسجيل :

بعد قيامك بالانتهاء من التسجيل باستخدام خاصية الثبات الآلي لمستوى التسجيل يظل المبين الآلي مضيئاً (ثابت الإضاءة بدون وميض) ويظل مستوى التسجيل كما هو بدون تغيير

لإزالة اثر مستوى التسجيل السابقة قم بالآتي :

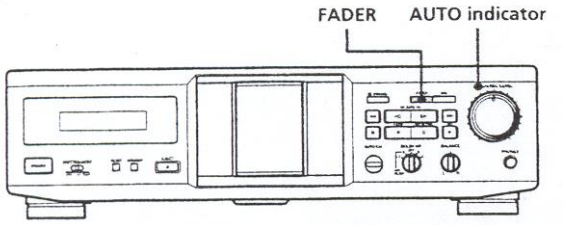
اضغط ARL يقفل المبين الآلي

اضبط مستوى التسجيل

- قم بقفل النظام

التقليل / الزيادة التدريجية لمستوى التسجيل Fading in & out (Fader)

يمكنك الزيادة التدريجية لمستوى التسجيل عند بدئه (fade in) وكذلك التقليل التدريجي لمستوى التسجيل عند نهايته (Fade out). وعلى سبيل المثال تستخدم خاصية الخفض التدريجي لمستوى التسجيل عند نهاية الشريط في حالة الرغبة في عدم قطع صوت التسجيل فجأة في نهاية الشريط .

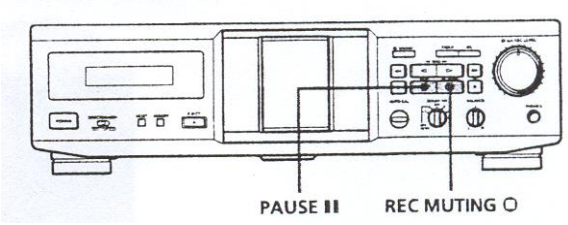


العمل	نفذ الآتي
زيادة تدريجية لمستوى التسجيل fade in	١- اتبع الخطوات (٤:١) من صـ٥(التسجيل على الشرائط) ٢- ابدأ تشغيل مصدر التسجيل ثم اضغط زر fader عند النقطة التي ترغب في زيادة مستوى التسجيل عندها. عندما تبدأ الزيادة التدريجية لمستوى التسجيل فان المبين الآلي سيبدأ في الارتعاش وعند نهاية الزيادة سينهي المبين الآلي ارتعاشه وتثبت أضاءته في حالة عمل خاصية ثبات مستوى التسجيل أو تتوقف أضاءته في حالة عدم عمل هذه الخاصية.
النقص التدريجي لمستوى التسجيل fade out	خلال قيامك بالتسجيل اضغط زر fader عند النقطة التي ترغب في خفض مستوى التسجيل عندها, حينما ينتهي تنفيذ هذه العملية سيبدأ "REC" على الشاشة في الارتعاش وسيتوقف النظام مؤقتاً عن التسجيل .

ملحوظة : لا يمكن تنفيذ العمليات أعلاه في حالة وضع حاكم مستوى التسجيل يدوياً على الوضع (صفر).

إدخال منطقة خالية من التسجيل أثناء التسجيل (REC-Mute) :

يمكنك إدخال مسافة خالية من التسجيل زمنها ٤ ثواني بين مسارات التسجيل, حيث تسمح هذه الفراغات بتعيين محل بدأ مسار معين بعد ذلك باستخدام خاصية البحث الآلي المتعدد عن الموسيقى (Multi-AMS), انظر صـ٥. يمكنك كذلك استخدام هذه الخاصية لمسح مناطق غير مرغوب فيها على الشريط.



١- قم بتنفيذ الخطوات من (٦:١) صـ٥ (التسجيل على الشريط).

١- قم بالضغط على وقف صوت التسجيل □ REC MUTING في المكان المراد إدخال فراغ من التسجيل به , سيقوم "RE" بالوميض على الشاشة , وسيتم تسجيل فراغ على الشريط. بعد أربعة ثواني سيضيء ‖ وسيتحول النظام إلى وضع إيقاف مؤقت للتسجيل

٢- اضغط زر إيقاف مؤقت ‖ أو زر التشغيل لاستكمال التسجيل

❖ في حالة الرغبة لإدخال منطقة خالية من التسجيل لمدة اكبر من ٤ ثواني: اضغط زر وقف التسجيل (REC MUTE) □ للمدة التي ترغب فيها بعد انتهاء مسافة ٤ ثواني السابقة , سيقوم "RE" بالارتعاش أسرع . عند رفع إصبعك عن زر (REC MUTE) □ وسيضيء ‖ وسيتحول النظام إلى وضع إيقاف مؤقت للتسجيل. لاستكمال التسجيل قم بضغط زر الوقف المؤقت ‖ أو زر التشغيل

٦- معلومات إضافية :

٦-١ تحذيرات

أ- للأمـان: - (للمستخدم العادي) لا تقم بإصلاحات بنفسك – قم بالرجوع إلى الفني المختص بالإصلاح,

ولا تقم بفك كابينة الجهاز .

- في حالة سقوط جسم صلب أو سائل داخل الكابينة , افصل الكهرباء عن النظام وارجع إلى الفني المختص لفحصه قبل التشغيل.

ب- لمصدر القدرة :

تأكد من تناسب القدرة مع النظام.

لاحظ أن الوحدة تكون مغذاة بالقدرة حتى في حالة فصل مفتاح التشغيل للنظام

- في حالة عدم استخدام النظام لفترة طويلة انزع فيشة الجهاز من المصدر, وراعي عدم جذب كابل الفيشة بل يتم جذب الفيشة نفسها.

لا تقم بتغيير الفيشة بنفسك في حالة تلفها, ولكن قم بتغييرها بمعرفة وفي ورشة الصيانة.

جـ- أثناء التشغيل :

لأغراض الأمان أزرار الوظائف لا تعمل في حالة عدم الإغلاق التام

لعلبة الشريط , وكذلك في حالة عدم وجود شريط في مكانه أو في حالة

الإدخال الخاطئ للشريط

راعي إيقاف الشريط قبل إيقاف عمل الجهاز, وإلا فربما يحدث تلف للشريط

د- مكان ووضع الجهاز :

ضع الجهاز في مكان جيد التهوية حتى لا تتراكم الحرارة داخل الجهاز.

لا تضع الجهاز:

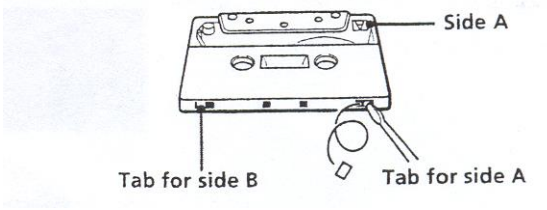
- ❖ على سطح لين حتى لا يسد فتحات التهوية اسفل الجهاز
- ❖ بالقرب من المصادر الحرارية
- ❖ بمكان يعرض لضوء الشمس المباشر
- ❖ على سطح مائل
- ❖ في مكان معرض للأتربة أو الصدمات الميكانيكية

هـ- عند نظافة النظام: قم بنظافة واجهة الجهاز وحواكمه بقماش ناعم مبلل بمحلول منظف. لا تستخدم كحول أو بنزين في النظافة ولا أسطح خشنة

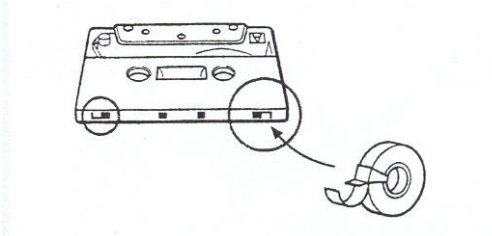
٦-٢- ملاحظات على شرائط الكاسيت:

أ- لحماية تسجيل على أحد الأوجه من المسح :

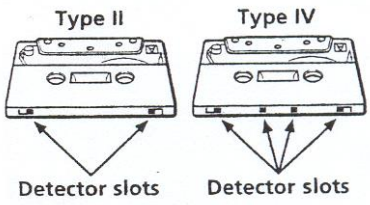
قم بكسر جزء الحماية المناظر كما هو بالشكل.



ب-للتسجيل على شريط مفقود منه جزء حماية التسجيل الخاص به :



غطي الجزء المناظر بشريط لاصق كما هو بالشكل كما يراعى عند استخدام شرائط من نوع II أو IV ألا يغطى الجزء الخاص بكواشف نوع الشريط التي يتعرف بها الجهاز على نوع الشريط .



جـ- استخدام شرائط مدة عرضها اكثر من ٩٠ دقيقة :

لا ننصح باستخدامها.

هـ- التعامل مع الشرائط :

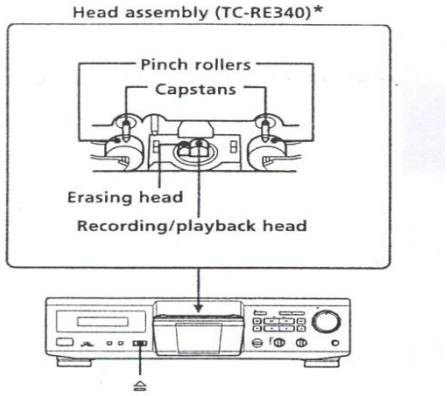
تجنب لمس سطح الشريط حتى لا يؤدي إلى تلوث رءوس الكاسيت (Heads)

ضع الشرائط في أماكن بعيدة عن المغناطيسات حتى لا تؤدي إلى مسح أو تشوية التسجيل.

تجنب وضع الشرائط معرضة لأشعة الشمس المباشرة أو التغيرات

الحادة في الحرارة أو الرطوبة.

٦-٣- النظافة :



أ- نظافة الرءوس ومسارات الشريط :

قم بنظافة رءوس التسجيل ومسارات الشريط بعد كل ١٠ ساعات تشغيل للتغلب على

- الصوت ذو الكفاءة القليلة
- انخفاض مستوى الصوت
- انقطاع الصوت
- المسح الناقص للتسجيل السابق
- العجز عن أداء التسجيل

- للتسجيل الجيد ننصح بنظافة الرءوس قبل التسجيل مباشرة

١- اضغط زر إخراج الشريط EJECT لفتح علبة الشريط

٢- بينما الجهاز مغلق امسح رءوس المسجل والبكرات الكاوتش وكابستانات الإدارة بعود قطن مبلل بالكحول أو بسائل نظافة مخصص لأجهزة التسجيل

٣- لا تقم بإدخال شريط في مكانه حتى تضمن جفاف ما تم نظافته تماماً

٦-٤ إلغاء مغنطة الرءوس :

بعد (٢٠-٣٠) ساعة تشغيل وعند ملاحظة صوت هس (hiss) أو فقد للترددات العالية في التسجيل , (سماكة الصوت وليس رفاعته), قم بإزالة مغنطة الرءوس بجهاز إزالة مغنطة خاص متاح بالسوق المحلي.

٦-٥- الإصلاح:

إذا صادفك أحد المشاكل التالية عند استخدام نظام التسجيل ارجع إلى دليل الأعطال ليساعدك على علاج المشكلة

أ- مفاتيح الخواص لا تعمل : - تم تشغيل النظام تواً ولم يمضي بعد ثلاث ثواني , انتظر حتى يتوقف وميض العلامة ||

- تأكد أن الشريط قد ادخل في مكانه تماماً على الوجه الصحيح وان علبة الشريط تم اقفالها تماماً

ب-النظام لا يقوم بالتشغيل أو التسجيل :

- عدم وجود شريط في مكانه - الشريط مرتخى (عالج إرتخاء الشريط)
- تأكد من أن وضع التكبير صحيح - اتساخ رءوس ومسارات التسجيل, نظفها
- وصول الشريط لنهايته - مغنطة رأس التشغيل / التسجيل (ازل مغنطتها)
- تم ازالة حماية جزء حماية الشريط من مكانه فمنع التسجيل
- تأكد من جودة التوصيلات للجهاز

جـ- يوجدwow عالي او رفرفة او انخفاض الصوت

وجود أوساخ على البكر الكاوتش أو الكابستانات (نظفهم)

د- حدوث انخفاض في مستوى الصوت أو فقد تام للصوت أو سوء إعادة الترددات العالية أو زيادة الضوضاء أو عدم إتمام المسح للتسجيل.

- رأس الإعادة / التسجيل أو رأس المسح و مسارات الشريط متسخة (نظفها)
- رأس الإعادة /التسجيل أو رأس المسح ممغنطة (ازل مغنطيسيتها)

هـ- يوجد صوت ضوضاء أو طنين (hum):

- وضع الكاسيت بالقرب من تليفزيون أو جهاز فيديو كاسيت, أبعده عنهم
- وضع الكاسيت على أو تحت المكبر. أبعده

و- وجود نغمة غير متزنة(Unbalanced tone)

- افحص وضع دولبي (Dolby NR), انه موضوع في نفس وضعه أثناء **تسجيل الشريط**

- وضع الجهاز بالقرب من جهاز تليفزيون أو فيديو كاسيت . أبعده عنهم

ز- توقف الشريط قبل إعادة ترجيعه تماما.

- الشريط مرتخي , عالج ارتخاء الشريط

- إذا ظهر "M" على الشاشة , اضغط زر الذاكرة memory مراراً حتى تختفي

- الشريط المستخدم مقوس استخدم شريط آخر للتأكد

ح- وظيفة البحث الآلي المتعدد عن الموسيقى لا تعمل بكفاءة :

- يوجد فترة توقف طويلة على أحد المسارات أو تردد منخفض أو صوت منخفض جداً أو ارتفاع

أو انخفاض متدرج للصوت

- فترة انعدام التسجيل قبل المسار اقل من أربع ثواني. ادخل مسافة انعدام صوت لزمن ٤ ثواني

بواسطة زر (REC-MUTE) □

- اختلاف بين في مستوى إشارات القنوات اليمنى و اليسرى.

- وجود ضوضاء في الفراغ ما قبل المسار

- قيامك بالضغط على مفاتيح ►► أو ◄◄ فوراً قبل بداية المسار التالي أو بعد بداية المسار الحالي

ط- زر فتح الباب لا يعمل

- الكاسيت يقوم بالإعادة أو التسجيل ز اضغط زر الوقف المؤقت أو الوقف (■ أو ‖) قبل ضغط زر دفع الباب

- حدوث عطل في القدرة , أو انه قد تم إيقاف عمل الكاسيت (غلقه) أو حدوث فصل لكابل التغذية (القدرة) خلال تشغيل الشريط (قم بإعادة توصيل القدرة أو قم بغلق الجهاز ثم فتحه ثانية)

٦-٦ المواصفات :

أ- النظام :

(١) نظام التسجيل : ٤ مسارات - ٢ قناة- استريو

(٢) وقت اللف السريع : حوالي ١٠٠ ثانية باستخدام شريط سوني ٦٠-C.

(٣) الانحياز: انحياز تيار متردد AC Bias

(٤) نسبة الإشارة / الضوضاء: مقاساً على أعلى مستوى إشارة بدون نظام دولبي NR

لشريط نوع I عادي : ٥٥ ديسيبل.

لشريط نوع High II: ٥٧ ديسيبل.

لشريط سوني نوع IV معدني : ٥٨ديسيبل.

(٥) نسبة تحسين النسبة بين الإشارة / الضوضاء:

باستخدام نظام دولبي NR-B : ٥ ديسيبل عند تردد ١ك هرتز

١٠ ديسيبل عند تردد ٥ ك هرتز

باستخدام نظام دولبي NR-C : ١٥ ديسيبل عند تردد ٥٠٠ هرتز

٢٠ ديسيبل عند تردد ١ ك هرتز

(٦) تشويه التوافقيات

٤,% باستخدام شريط سوني نوع I عادي:

[التوافقية الثالثة عند تردد ٣١٥ هرتز, ١٦٠ نانوويبر/متر]

١.٨% باستخدام شريط سوني نوع IV معدني:

[التوافقية الثالثة عند تردد ٣١٥ هرتز, ٢٥٠ نانوويبر/ متر]

(٧) الاستجابة التردد بدون دولبي

نوع الشريط	الاستجابة الترددية
سوني نوع I – عادي	± ٣ ديسيبل (٣٠: ١٥٠٠٠ هرتز) ± ٦ ديسيبل (٢٠: ١٦٠٠٠ هرتز)
سوني نوع II– عادي	± ٣ ديسيبل (٣٠: ١٦٠٠٠ هرتز) ± ٦ ديسيبل (٢٠: ١٧٠٠٠ هرتز)
سوني نوع IV معدني	± ٣ ديسيبل (٣٠: ١٨٠٠٠ هرتز) ± ٦ ديسيبل (٢٠: ١٩٠٠٠ هرتز) ±٣ ديسيبل (٣٠ : ١٣٠٠٠ هرتز) – ٤ ديسيبل للتسجيل

ب– الدخول: نوع الدخل جاكات + فونو

الحساسية : ١٦، فولت

ممانعة الدخل : ٤٧ك أوم

جـ– الخروج

نوع الخروج: جاكات فونو

مستوى الخرج: ٥،فولت عند حمل ٤٧ ك أوم

السماعات : استريو – جاكات فونو

مستوى الخرج : ¼ وات على حمل ٣٢ اوم

د– مواصفات عامة :

(١) القدرة المطلوبة :٢٢٠ /٢٣٠ /٢٤٠ فولت ٦٠/٥٠ هرتز

١٢٠/١١٠ فولت ٦٠/٥٠ هرتز

(٢) القدرة المستهلكة : ١٤ وات

(٣) الابعاد ٤٣٠ × ١٢٠×٢٩٠ جم

(٤) الوزن ٣.٣ كجم تقريباً

(٥) كابل تحكم A١١I

(٦) المكملات بالطلب: – تحكم عن بعد Remote (RM–J٩١٠/٣٧١٠)

مصطلحات

ATS

الانتقاء الآلي لنوع الشريط: حيث يقوم الكاسيت بالاختيار المناسب لتيار الانحياز وخاصية المعادلة طبقاً لنوع الشريط المستخدم.

Automatic calibration

الضبط الآلي لتيار الانحياز ومستوى التسجيل للشريط المستخدم والتي تعمل سوياً مع ATS للحصول على احسن نتائج لحماية التسجيل اياً كان نوع الشريط.

Auto Recording level Function

الضبط الآلي لمستوى التسجيل طبقاً لاعلى قيمة لمصدر التسجيل قبل بدئه, وعند عملها يتم الخفض التدريجي لمستوى التسجيل إذا ارتفع مستوى إشارة التسجيل بعد بدئه

Dolby Hxpro

نظام لتخفيض تشويه إشارة التسجيل ورفع مستوى الترددات العالية أثناء التسجيل لينتج صوت ذو كفاءة عالية على أي تسجيل يعمل عليه الشريط المسجل بهذه الكيفية.

Dolby NR (noise reduction)

نظام لخفض أو منع ضوضاء الزن (hiss) على الشريط بتعزيز الإشارات ذات المستوى المنخفض والتردد العالي أثناء التسجيل, ثم خفضها أثناء التشغيل لقيمها الطبيعية. ويوجد أربعة أنواع منها :.A,B,C & S النوع A للاستخدام المحترف (غير متاح في نظامنا)
الأنواع B,C,S للأغراض التجارية و أعلاها في مستوى خفض الضوضاء هو النوع S ثم C واقلها B.

Multiplex (MPX) filter

مرشح لحذف الموجة الحاملة في الاستريو ذات تردد ١٩ ك هرتز, ٣٨ ك هرتز التي قد تقلل جودة النظام Dolby NR لخفض الشوشرة. عادة يحتوي الموالف على مرشح MPX. في حالة عدم قدرتك على تسجيل محطات FM باستخدام نظام دولبي NR فان الموالف خاصتك قد لا يكون محتوياً على مرشح أو انه مرشح لا يعمل. في هذه الحالة ضع مفتاح دولبي NR عكس عقارب الساعة على الوضع B أو C مع فلتر MPX.

Multi–AMS

محس الموسيقى المتعددة الآلي هو وظيفة للوصول إلى مكان بدأ من عدد ٣٠ مسار تسجيل قبل أو بعد المسار الحالي بواسطة الكشف على الأماكن الخالية من التسجيل بين المسارات

Test tones

هي إشارات تردد (٤٠٠ هرتز و ١٠ ك هرتز) مولدة بواسطة النظام لمعايرة تيار الانحياز ومستوى التسجيل.

نموذج تدريبى فى صيانة الكاسيت

قائمة المحتويات:

١- مقدمة

٢- وصف نظام التدريب EG-٨٣٣B

٣- مكونات نظام التدريب EG-٨٣٣B

٣-١: جهاز التسجيل موديل TC-KE٢٤٠

٣-٢: المخطط الصندوقي للجهاز

٣-٣: مقلد الاعطال

٣-٤: الوثائق

٣-٤-١: كاتالوج التشغيل

٣-٤-٢: كاتالوج التدريب

٣-٤-٣: كاتالوج الاعطال (لاستخدام المعلم)

٣-٤-٤: كاتالوج الوثائق والمخططات

٤- تحذيــرات

٣-٥ السماعات

الشريط الحاكم

١ – مقدمة:

- ❖ الغرض من نظام التدريب هو جعل التعليم النظري والعملي ايسر وذلك عن طريق تحليل الإشارات المحتواه في العمليات المختلفة والتركيز على الاعطال.
- ❖ والجهاز كاملاً موجود داخل صندوق يمكن غلقه بمفتاح لسهولة التخزين.
- ❖ ولمساعدة المتدرب تم وضع نقاط الاختبار في أماكنها في المخطط الصندوقي المطبوع بألوان متعددة , حيث يمكن إلقاء نظرة سريعة للتعرف على الدوائر الموجودة في أخر أجيال أجهزة التسجيل.
- ❖ كما يحتوي الجهاز على وحدة تقليد للأعطال محتواه داخل علبة يمكن غلقها بمفتاح, يمكن عن طريقها إحداث عديد من الاعطال الحقيقية بواسطة مفاتيح دقيقة (Micro switches) وبهذا يتيح الجهاز للتلميذ تتبع الإشارات على وحدات المخطط الصندوقي للجهاز حتى يتمكن من تحديد المرحلة المسببة للعطل. وبهذا يتم تنمية حاسة تحليل الأعطال وحصرها لدى التلميذ.
- ❖ يتيح الجهاز ملاحظة الدوائر والعناصر الإلكترونية للجهاز من أي زاوية خلال الغطاء الداخلي الشفاف.
- ❖ مع الجهاز سماعتين ذاتيتا التكبير وشريط كاسيت قياسي وذلك لأغراض الضبط والتحليل والاختبار.
- ❖ الجهاز مبني على احدث أساليب التسجيل والتشغيل لأجهزة الكاسيت وتقليل الضوضاء بدوائر دولبي (B,C)

ملحقات الجهاز ووثائقه :

- ❖ كاتالوج تعليمات التشغيل وملحق الاعطال.
- ❖ كاتالوج التدريب .
- ❖ كاتالوج التشغيل.
- ❖ كاتالوج الوثائق والمخططات.

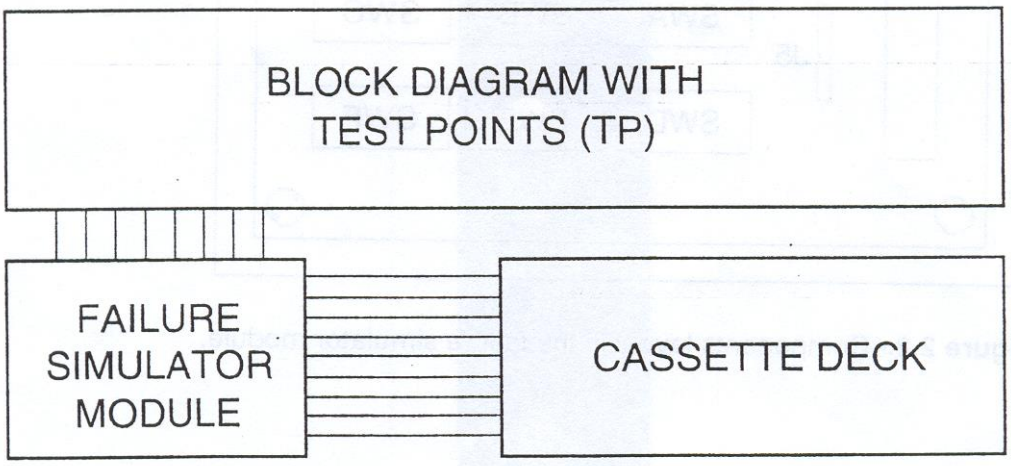
- ❖ سماعات ذاتية التكبير عدد اثنين.
- ❖ شريط كاسيت قياسي
- ❖ كابلات صوت.

٢- وصف جهاز التسجيل EC-٨٣٣B

- ❖ يتكون النظام من جهاز تسجيل موصل بمقلد أعطال بواسطة توصيل دوائر التسجيل الداخلية واشاراته المختلفة إلى السوكت J٤ لوحدة تقليد الاعطال.
- ❖ يمكن تعديل (تغيير) إشارات التسجيل من خلال مقلد الاعطال بواسطة المفاتيح الدقيقة SWA,SWB,SWC,SWD,SWE, SWF.

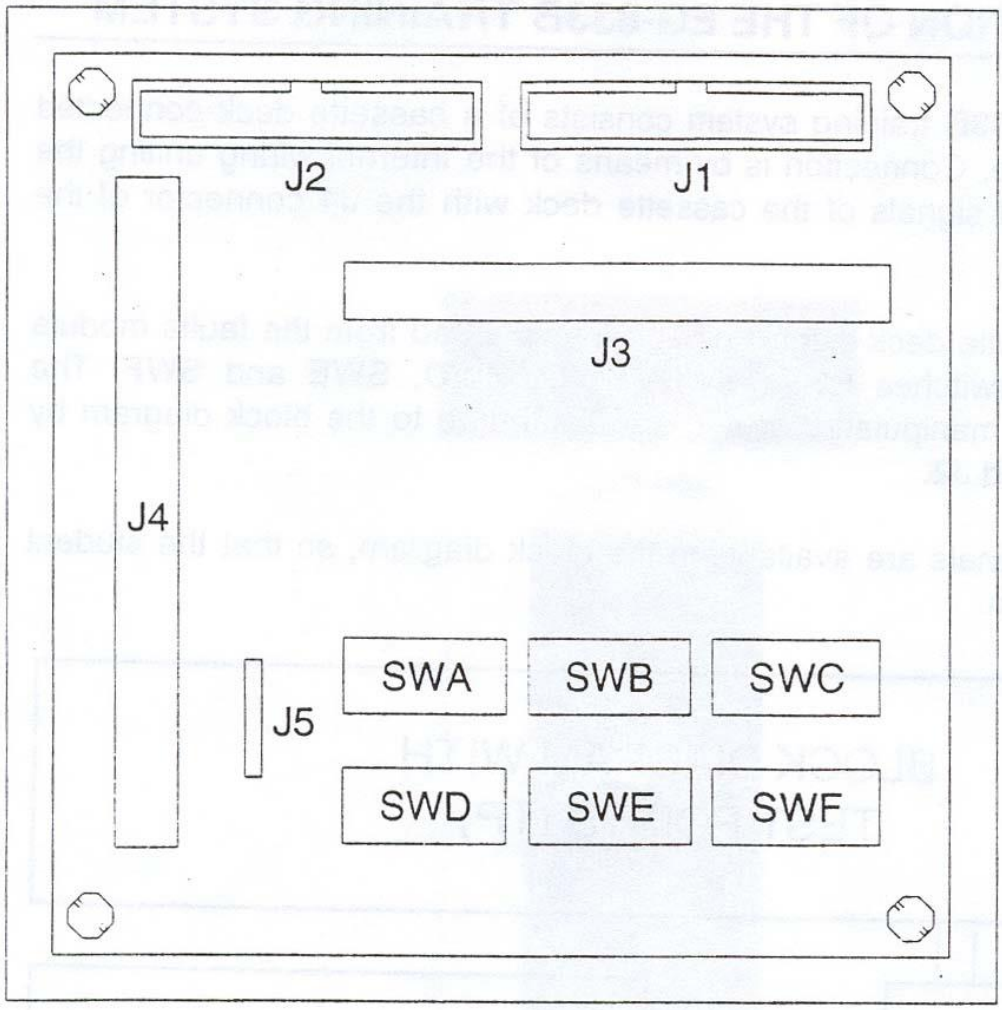
يتم توزيع هذه الإشارات سواء تم تعديلها أو لم يتم إلى وحدة المخطط الصندوقي عن طريق السوكيتات j٢ , j١ .

جميع الإشارات متاحة على المخطط الصندوقي ليتسنى للطالب ملاحظتها.



شكل رقم ٢-١

❖ كما تحتوي وحدة تقليد الاعطال على السوكت j٣ التي يمكن توصيلها بلوحة إضافية (غير موردة على الجهاز – يمكن طلبها) تتيح للمدرس أن يقوم بإحداث الاعطال من خلال حاسب شخصي.



شكل رقم ٢-٢ أماكن مكونات وحدة تقليد الأعطال

٣- مكونات نظام التدريب EG-٨٣٣B

٣-١- جهاز التسجيل طراز TC-KE٢٤٠

- ❖ ٣ هيد
- ❖ ١ موتور
- ❖ نظام تقليل الضوضاء دولي B,C
- ❖ المنتقي الآلي للشريط ATS
- ❖ الضابط الآلي (الأوتوماتيكي) لمستوى إشارة التسجيل (اتساعها).ARL
- ❖ (مقلل / مزود) تدريجي للإشارة Fader
- ❖ إدخال مناطق خالية من التسجيل على الشريط Rec. Muting
- ❖ مؤشر بيان مستوى الإشارة
- ❖ الباحث الآلي عن الموسيقى AMS
- ❖ مرشح انتقاء MPX
- ❖ نظام تحكم A١ II
- ❖ التسجيل المتزامن
- ❖ خرج سماعات الأذن

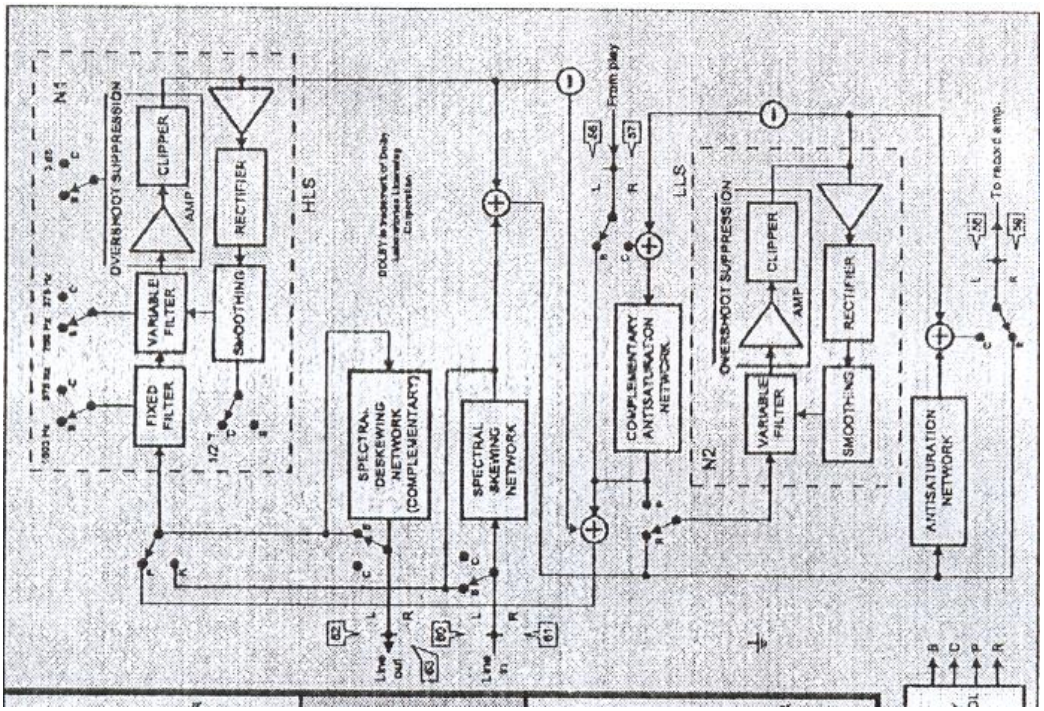
للاطلاع على مزيد من المعلومات يرجى الرجوع إلى كتالوج التشغيل

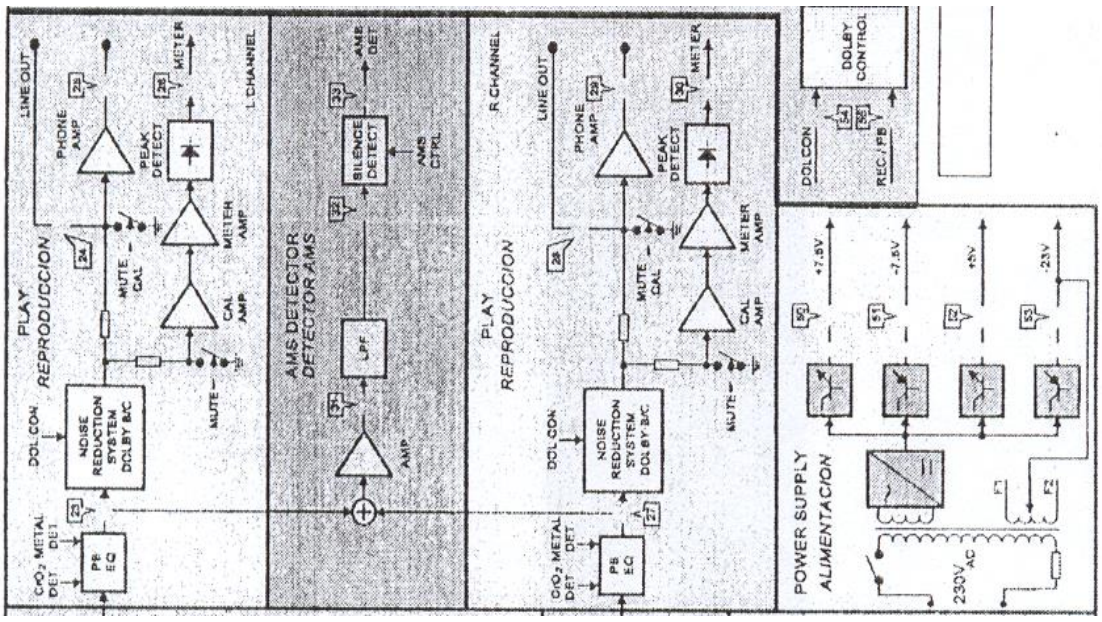
٣-٢ المخطط الصندوقي المطبوع:

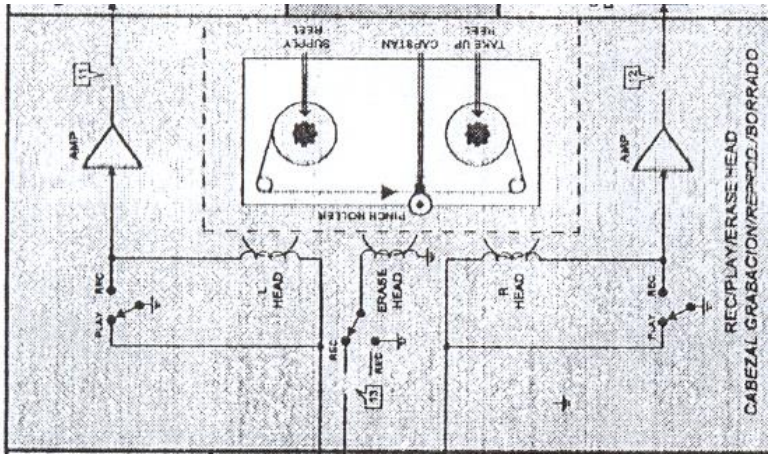
يوجد المخطط الصندوقي المطبوع للجهاز على السطح الداخلي للغطاء العلوي لجهاز التدريب حيث يسهل على التلميذ تتبع نقاط الاختبار دون فقد تتبعه للمكونات الإلكترونية للجهاز.
يحتوي السطح الداخلي للمخطط على مقاومات ذات لحامات سطحية للحماية من حدوث قصر مفاجئ , وكابلي التوصيل المسئولين عن توصيل المخطط الصندوقي بالدوائر الإلكترونية للجهاز.

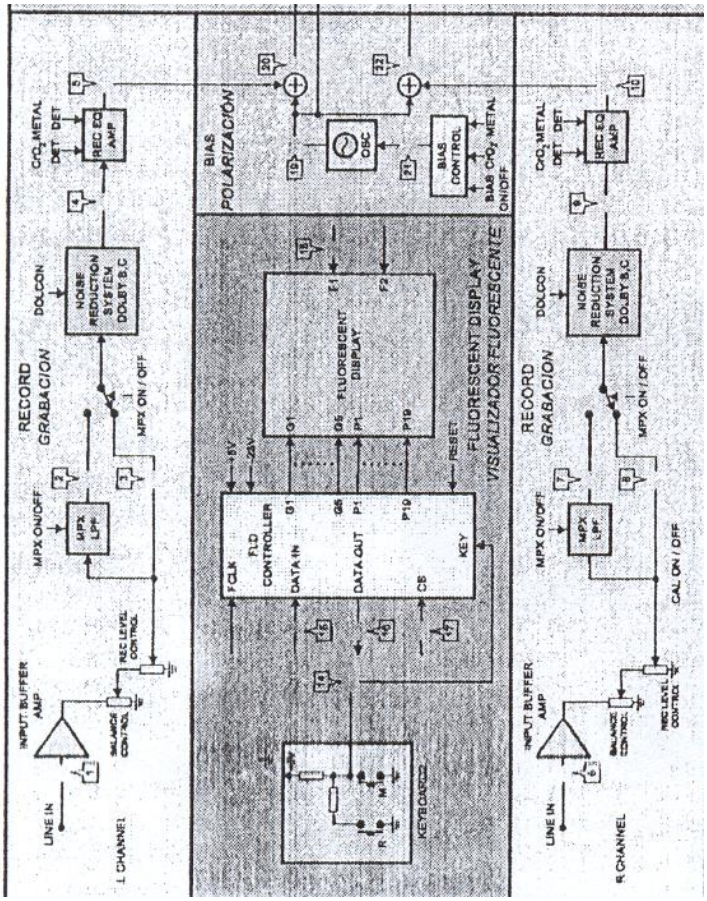
تكون نقاط الاختبار على شكل عمود ذو مساكة أو حائل حتى تتمكن بروبات راسم الذبذبات من الثبات تماماً في مكانها بدون الحاجة إلى إمساكها باليد.

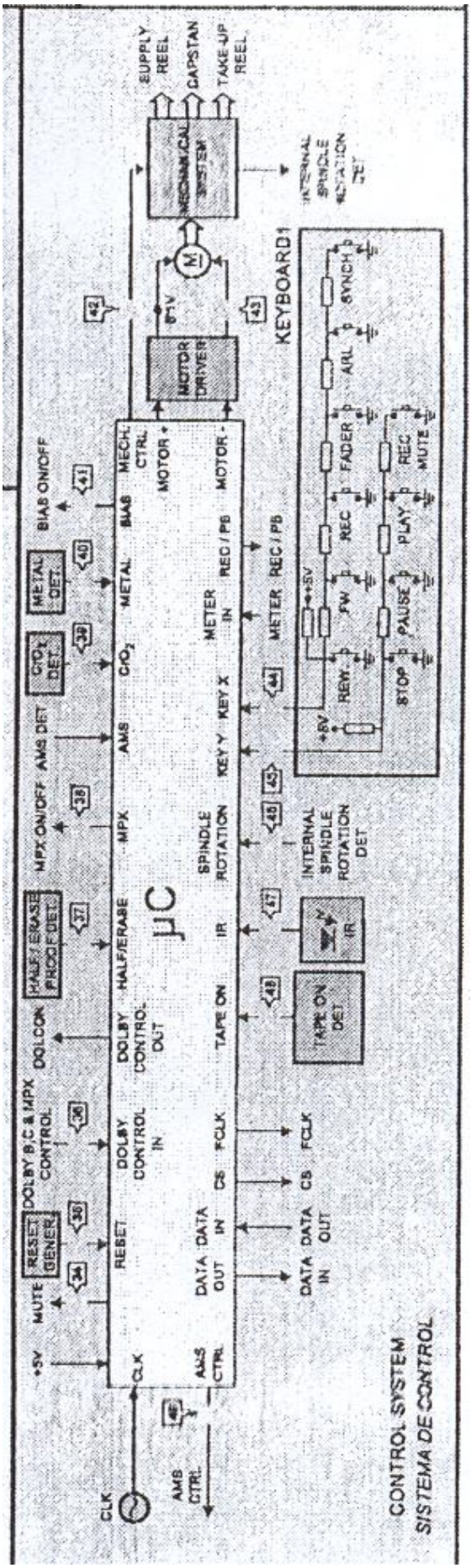
وقد تم وضع المخطط الصندوقي بشكل عام ليمثل أي نوع من احدث أجيال أجهزة التسجيل.











شكل رقم ١ المخطط الصندوقي لنظام التسجيل EG-٨٣٣B

يتكون المخطط الصندوقي من الأجزاء الأساسية الآتية:-

١- مرحلة الدخل.

٢- جهد الانحياز.

٣- مرحلة التسجيل.

٤- مرحلة إذاعة التسجيل (التشغيل)

٥- مرحلة الخرج.

٦- مرحلة تقليل الضوضاء نظام دولبي B,C

٧- التحكم بالنظام .

٨- الشاشة الفلورسية.

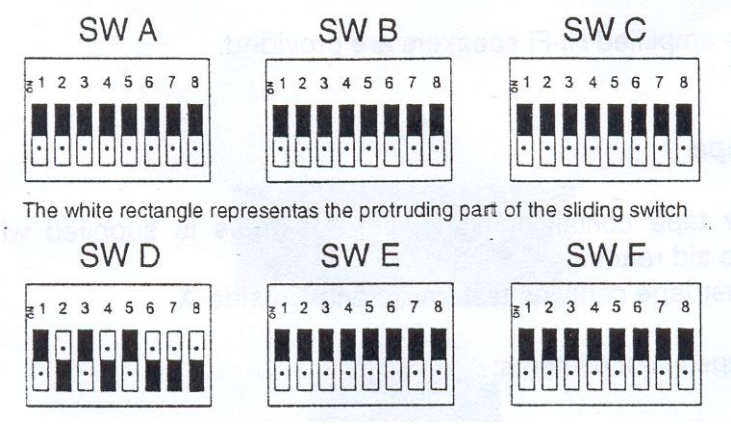
٩- أنظمة السيرافو

١٠- نظام البحث (الانتقاء) الآلي للموسيقى

١١ - وحدة القدرة.

٣-٣ وحدة تقليد الاعطال:

- تنفذ بواسطة عدد ستة مجموعات مفاتيح دقيقة موجودة على لوحة مطبوعة محمية بالقفل بمفتاح وهى SWA, AWB, AWC,SWD,SWE and SWF .
- ولا ينصح بعمل اكثر من عطل في وقت واحد, حيث أن العطل الواحد يفيد اكثر من الناحية التعليمية ويماثل الواقع الفعلي للأعطال.
- لإلغاء جميع الاعطال المقلدة ينبغي وضع المفاتيح على وضعها بالشكل التالي أنظر شكل رقم ٣-١



شكل رقم ٣-١

٣-٤ الوثائق والكاتالوجات:

٣-٤-١: كاتالوج تشغيل الكاسيت:

هو كتالوج تشغيل كاسيت سانيو موديل TC-KE٢٤٠ يحتوي على تعليمات الضبط , و التشغيل الأساسي , و الوظائف الإضافية ومساعدات (توجيهات) الإصلاح و حصر الاعطال وكذلك مواصفات الكاسيت.

٣-٤-٢: كاتالوج التدريب:

يحتوي على مجموعة من التدريبات الموجهة التي ينفذها التلميذ مباشرة تحت اشراف المدرس. تساهم هذه التدريبات في تعليم التلميذ العمليات الداخلية والدوائر التي يتكون منها الكاسيت حتى يتمكن التلميذ بعد ذلك من التركيز على الاعطال وأماكنها.

٣-٤-٣: ملحق أ- كاتالوج الاعطال (لاستخدام المدرس)

يصف كيفية إنشاء أعطال الكاسيت باستخدام المفاتيح الدقيقة في وحدة الأعطال, حيث يصف مظاهر كل عطل ويحدد نقاط الاختبار المناظرة وأجهزة القياس المستخدمة لتحديد العطل.

٣-٤-٤ : كتالوج الوثائق الفنية والمخططات

يحتوي على الدوائر الكهربية – أماكن المكونات – المخططات الصندوقية للمتكاملات المكونة لجهاز التسجيل. كما يحتوي على التعليمات الفنية التفصيلية للدوائر المتكاملة.

٣-٥: السماعات (مكبرات الصوت):

عدد ٢ سماعة بدوائر التكبير عالية الكفاءة .

٣-٦: الشريط الحاكم :

يحتوي على إشارات التسجيل المتنوعة, حيث يوجد تراكات الاختبار على الوجه A فقط

٤- تحذيرات :

أ- تأكد من توافق منبع التغذية مع الجهاز (٢٢٠ فولت ٥٠هرتز)

ب- بعد انتهاء العمل على الجهاز تأكد من فصل الكهرباء عنه تماما انزع كابل التغذية من مصدره. وذلك بجذب الفيشة ذاتها وليس الكابل.

جـ- ضع الجهاز في مكان جيد التهوية حتى لا يحدث تسخين زائد لمكونات الجهاز

د- يراعى عدم تعرضه لأشعة الشمس المباشرة, ولا للأتربة أو لهبوب الرياح المتربة.

ملحق أ: كتالوج الأعطال للمدرس

١ -مقدمـة

في هذا الكتالوج سيجد المدرس وصف لنقاط الاختبار الموجود على المخطط الصندوقي للجهاز , كما سيجد الأجهزة المستخدمة أن لزمت وكيفية إحداث العطل المطلوب مع وصف مظاهر العطل واسبابه المحتملة.

أ- تستخدم نقاط الاختبار لقياس واختبار اهم الإشارات واتساعها وهي موصلة بنقاط المخطط الصندوقي المختلفة للجهاز.

ب- نطلب عدم عمل أعطال متعددة في نفس الوقت حيث أن العطل الوحيد اكثر فائدة في التدريب ويماثل الأعطال الواقعية.

ج- وقد قمنا بتحديد الآتي لكل نقطة اختبار

- ❖ رقم تمييز نقطة الاختبار.
- ❖ اسم الإشارة على النقطة.
- ❖ وصف الإشارة.
- ❖ الأجهزة أو الجهاز المطلوب لملاحظة الإشارة .
- ❖ مفتاح العطل ووضعه لإحداث العطل.(ON or OFF)
- ❖ وصف العطل لتوضيح كيفية حدوث العطل في الحقيقة.
- ❖ مظاهر العطل المقلد وبعض الأسباب المحتملة لحدوثه.
- ❖ ملاحظات : تقدم تعليمات – توضيحات واقتراحات.

ملحوظة :

أوضاع رواسم الذبذبات المدونة هي أوضاع مقدمة للتسهيل على الطالب حيث أن الإشارات التناظرية قد تختلف عن المقترح خاصة من حيث الاتساع (طبقة المستوى الإشارة)

القسم الأول (التسجيل)

نقطة رقم ١:

الإشارة : الدخل للقناة اليسار

وصف الإشارة : إشارة الدخل من وصلة دخل القناة اليسرى

نقطة رقم ٢:

الإشارة : خرج الخالط المتعدد للقناة اليسرىL)MPX out)

وصف الإشارة : إشارة الخرج من مرشح MPX

حيث يزيل المرشح نغمة التوجيه ١٩ ك هرتز pilot toneالمحتواه في اشارات الاستيريو لمحطات الاذاعة النمطية في نظام تعديل التردد والذي قد تنتج تداخلات مزعجه (disturbing beats) وضوضاء عند تطبيق تقليل الضوضاء في عملية التسجيل.

ملاحظات :

لملاحظة خرج مرشحMPX على راسم الذبذبات ينبغي أن يكون النظام على وضع تسجيل أو الايقاف المؤقت للتسجيل REC–Pause ولا يعمل مرشحMPX الا عند وضع مفتاح دولبي على وضع مرشح MPXC,B .

وباعتبار أن اتساع الإشارة ١ كيلو هرتز عند النقطة رقم ٢ كمرجع ١٠٠% للقيمة سنلاحظ انه عند اختيار مرشح MPX و عند إدخال إشارة ١٥ كيلو هرتز بنفس اتساع الإشارة المرجعية السابقة. فان اتساع الإشارة عند النقطة– ٢ سيقل حوالي ١٠% بينما يقل حوالي ٥٠% عند إدخال إشارة بتردد ١٨ كيلو هرتز وبقيمة حوالي ٩٥% عند إدخال إشارة بتردد ٢٠ كيلو هرتز.

نقطة رقم ٣:

الإشارة : خرج إشارة التسجيل للقناة اليسرى

وصف الإشارة : إشارة من حواكم مستوى التسجيل وتوازنه الاتساع المعتاد للاشارة حوالي ٦٥٠ مللي فولت من القمة للقمة.

الجهاز : راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

ملاحظات:- لمشاهدة الإشارة على راسم الذبذبات يجب أن يكون النظام في وضع تسجيل أو ايقاف مؤقت للتسجيل

Rec or Re—pause.

نقطة رقم ٤:

الإشارة : خرج تسجيل دولبي للقناة اليسرى

وصف الإشارة : إشارة الخرج من معالج الدولبي. القيمة المعتادة لاتساع الإشارة هو حوالي ١.٤ فولت من القمة للقمة

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠٠ مللي فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

ملاحظات :

*** لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات ينبغي أن يكون النظام على وضع تسجيل أو وضع ايقاف مؤقت للتسجيل.**

*** يتم تحميل إشارة بتردد عالي على إشارة الصوت في حالة دولبي- c أو مرشح الخالط المتعدد c.**

نقطة رقم-٥:

الإشارة : خرج اكواليزر القناة اليسرى للتسجيل

وصف الإشارة :

الإشارة الواصلة من دوائر معدل ومكبر النغمات.

يعتمد نوع الثبات المستخدم على نوع الشريط.

القيمة المعتادة لاتساع الإشارة هو ٢.٨ فولت من القمة للقمة عند استخدام شريط نوع

الجهاز : راسم ذبذبات (١فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

ملاحظات : لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات يجب أن يكون الجهاز على وضع تسجيل بدون وقف مؤقت

نقطة رقم ٦ :

الإشارة : دخل القناة اليمنى

وصف الإشارة : دخل الإشارة من نقطة توصيل القناة اليمنى .

الجهاز : راسم ذبذبات (٢ فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

مفتاح العطل : مفتاح C١ على وضع ON.

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة.

العطل المقلد: المظهر : فقد الإشارة

السبب:

***فصل في طريق توصيل دخل القناة اليمنى .**

***قصر في طريق دخل توصيل القناة اليمنى.**

مفتاح العطل : مفتاح C-٧ وضع ON.

وصف العطل : تسريب أرضي للإشارة عبر مقاومة ١٢٠٠ أوم.

العطل المقلد : المظهر: توهين إشارة الدخل بحوالي ٢٥%, باستخدام مولد إشارة بممانعة خرج ٦٠٠ أوم

السبب : عدم وجود توصيل جيد لموصل دخل القناة اليمنى

نقطة رقم ٧ :

الإشارة : خرج MPX)للقناة اليمين MPX out R)

وصف الإشارة : إشارة الخرج من مرشح MPX

حيث يزيل المرشح نغمة التوجيه ١٩ ك هرتز pilot tone المحتواه في اشارات الاستيريو لمحطات الاذاعة النمطية في نظام تعديل التردد والذي قد تنتج تداخلات مزعجه (disturbing beats) وضوضاء عند تطبيق تقليل الضوضاء في عملية التسجيل.

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠ مللي فولت, ٢٥٠ميكروثانية)

مفتاح العطل : مفتاح C-٢ وضع ON.

وصف العطل: تسريب ارضي للاشارة.

العطل المقلد: مظهر العطل: غياب الإشارة

سبب العطل:

انهيار في دائرة مرشح MPX

انهيار في دائرة المتكاملة IC٨٠١ (الميكروكونترولر الرئيسي), مما يمنع تشغيل (To enable) مرشح MPX.

ملاحظات : لمشاهدة إشارة خرج مرشح MPX على راسم الذبذبات يجب أن يكون النظام على وضع تسجيل مع ايقاف مؤقت للتسجيل, ولا يعمل مرشح MPX الا عند وضع مفتاح دولبي على وضع مرشح MPXC,B.

وباعتبار أن اتساع الإشارة ١كيلو هرتز عند نقطة الاختبار رقم ٧ كمرجع ١٠٠%, سوف نشاهد انه بادخال ١٥ كيلو هرتز بنفس الاتساع اعلاه يحدث خفض حوالي ١٠% في اتساع الإشارة عند النقطة ٧ بينما يكون الانخفاض ٥٠% في حالة إدخال تردد ١٨ كيلو هرتز ويعمل إلى ٩٥% في حالة إدخال تردد ٢٠كيلو هرتز.

نقطة رقم ٨ :

الإشارة : خرج إشارة التسجيل للقناة اليمني

وصف الإشارة : إشارة من حواكم مستوى التسجيل وتوازنه

الاتساع المعتاد للاشارة حوالي ٦٥٠ مللي فولت من القمة للقمة.

الجهاز : راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

مفتاح العطل : مفتاح رقم C٥ في وضع ON.

وصف العطل : تسريب ارضي للاشارة

العطل المقلد : مظهره : لا توجد إشارة

سببــه:انهيار في دائرة الاتزان أو الايقاف المؤقت للتحكم بالتسجيل أو كليهما

الملاحظات : لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات ينبغي أن يتم وضع النظام على وضع تسجيل

أو ايقاف مؤقت للتسجيل (REC or REC-pause mode).

نقطة رقم ٩:

الإشارة: الدخل للقناة اليسار

وصف الإشارة : إشارة الدخل من وصلة دخل القناة اليسرى

الجهاز : راسم ذبذبات (٢ فولت , ٢٥٠ ميكرو ثانية)

مفتاح العطل: مفتاح رقم C٣ على وضع ON.

وصف العطل: تسريب ارضي للاشارة

العطل المقلد : مظهره: غياب الإشارة

السبب: معالج دولبي لا يعمل

الملاحظات:

لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات يجب وضع النظام على وضع تسجيل أو ايقاف مؤقت للتسجيل

يتم تحميل إشارة ذات تردد علاي على إشارة الصوت وذلك عند وضع مفتاح دولبي على وضع c أو مرشح (قلتر)CMPX.

نقطة رقم ١٠ :

الإشارة : خرج اكواليزر للقناة اليمني للتسجيل

وصف الإشارة :

***الإشارة الواصلة من دوائر تكبير وتعديل نغمات التسجيل.**

*** يعتمد نوع تعديل النغمات المستخدمة على نوع الشريط.**

***القيمة المعتادة لاتساع الإشارة هو ٢.٨ فولت من القمة للقمة عند استخدام شريط نوع II.**

الجهاز : راسم ذبذبات (١ فولت , ٢٥٠ميكروثانية)

مفتاح العطل: مفتاح C٤ على وضع تشغيل.

وصف العطل : تسريب ارضي للاشارة

العطل المقلد: المظهر: فقد الإشارة السبب: انهيار في دائرة تعديل نغمات التسجيل أو مكبر إشارة التسجيل أو بهما معاً.

الملاحظات : لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات يجب وضع النظام على وضع تسجيل بدون تثبيت مؤقت.

القسم الثاني

رءوس التشغيل / التسجيل /المسح

نقطة رقم : ١١

الإشارة : إشارة رأس التشغيل اليسرى

وصف الإشارة : الإشارة الصوتية لاعادة التشغيل عن طريق رأس التسجيل اليسرى

القيمة المعتادة لاتساع هذه الإشارة هو ١٠٠ مللي فولت باستخدام شريط نوع II

الإشارة : إشارة رأس التسجيل الشمال

وصف الإشارة : الإشارة الصوتية لاعادة التشغيل عن طريق رأس التسجيل اليسرى

الجهاز : أوسلوسكوب (١٠٠ملي فولت ,٢٥٠ميكروثانية)

مفتاح العطل : مفتاحA١ في وضع تشغيل

وصف العطل : تسريب أرضي للاشارة

العطل المقلد: المظهر : فقد الإشارة

السبب: وجود أتربة علي رأس اعادة التشغيل اليسري ناشئة عن احتكاكه بالشريط بالاضافة إلى / أو أجزاء أخري تسبب اضطراب الفيض المغناطيسي من الشريط الي قلب رأس الاعادة

: عطل في مكبر اعادة التشغيل للقناة الشمال

مفتاح العطل : مفتاح A٢ علي وضع تشغيل

وصف العطل : تسريب أرضي للاشارة خلال مقاومة ٤٧٠ أوم

العطل المقلد : المظهر: قلة اتساع الإشارة

السبب: وجود أوساخ على رأس اعادة التشغيل اليسرى تسبب ضعف الفيض المغناطيسي من الشريط الي قلب رأس الاعادة مما يؤدى الي خفض الاشارة المولدة

السبب : تكبير خطأ لمكبر اعادة التشغيل للقناة الشمال

السبب: تآكل سطح القلب المغناطيسي المقابل لفجوة الرأس المغناطيسية نتيجة للاحتكاك لذا فإن المجال المغناطيسي أثناء عملية السماع يكون منخفضاً مما يؤدي إلى ضعف الجهد المولد للاستماع.

مفتاح العطل: مفتاح A٧ علي وضع تشغيل

وصف العطل: تسريب أرضي للاشارة خلال مكثف ٢,٢ ميكروفاراد

العطل المقلد: المظهر: فقد الاستجابة للترددات العالية

السبب : سوء ضبط رأس التسجيل اليسري مما يؤدي الي زيادة ملموسة في طول فجوة رأس التسجيل

ملاحظات: لسهولة ملا حظة أثر العطل ينصح بادخال تردد ٤٠٠ هرتز قبل تشغيل مفتاح العطل ثم عمل العطل أثناء اعادة التشغيل

==========

نقطة رقم : ١٢

الإشارة : إشارة رأس التسجيل اليمين

وصف الإشارة : الإشارة الصوتية لاعادة التشغيل عن طريق رأس التسجيل اليمين

القيمة المعتادة لاتساع هذه الإشارة هو ١٠٠ مللي فولت باستخدام شريط نوع II

الجهاز : أوسلوسكوب (١٠٠مللي فولت ,٢٥٠ ميكروثانية)

==========

نقطة رقم ١٣ :

الإشارة : رأس المسح

وصف الإشارة : إشارة جيبية باتساع ١.٦ فولت من القمة للقمة (تم توهينها في المخطط الصندوقي ٤٧),

التردد ١٠٥ ك هرتز مولدة بواسطة مذبذب الانحياز أي أن السعة الحقيقية للإشارات هي حوالي ٨٠ فولت من القمة للقمة قبل التوهين.

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠٠ مللي فولت, ٢.٥ ميكرو ثانية)

مفتاح العطل : D-٧ على وضع قطع

وصف العطل : تسريب ارضي لإشارة التحكم في المذبذب

مظهره : سوء التسجيل نتيجة لعدم مسح الإشارة السابقة على الشريط عند التسجيل.

السبب : عطل مذبذب المسح.

الملاحظات : الاتساع الحقيقي للإشارة هو حوالي ٨٠ فولت من القمة للقمة.

القسم الثالث

العرض وحاكم العرض

نقطة رقم ١٤ :

الإشارة : لوحة المفاتيح٢

وصف الإشارة : الجهد من مفاتيح اعادة الضبط (Reset) والذاكرة (Memory) عند الثبات يكون الجهد حوالي ٥ فولت وعند ضغط مفتاح reset يهبط إلى ٠.٥ فولت اما بضغط مفتاح الذاكرة فيهبط إلى صفر فولت. ويتم توصيل هذا الجهد إلى المحول من تناظري إلى رقمي (A/D) الموجود في المتكاملة رقم ٩٠٢ (FLD–Microcontroller)

الجهاز : راسم ذبذبات (١فولت /) أو فولتميتر.

مفتاح العطل : E١ وضع تشغيل.

وصف العطل : تسرب ارضي للإشارة

العطل المقلد :

مظهره : عدم تأثير مفاتيح اعادة الضبط والذاكرة (Reset & Memory) على المسجل

السبب : انهيار في كلا الضاغطين (REST–MEMORY)

السبب : وصلة تقاطع في الدائرة المرتبطة بالضاغطين

السبب : انهيار في حاكم الشاشة الفلورسية (IC٩٠٢)

ملاحظات: عند عمل العطل يظل مبين "M" على الشاشة الفلورسية مضيء باستمرار – الجهاز يحتوي على حاكمين , الرئيسي (IC٨٠١), والآخر (IC٩٠٢) وهو مسئول عن التحكم في عمل الشاشة الفلورسية و التعامل مع أوامر "REST" "MEMORY" من ضاغطيهم وكذلك أوامر مستقبل الأشعة تحت الحمراء التي تم رسمها متصلة بالحاكم (IC٨٠١) للتبسيط ولان هذا هو الشائع في الأجهزة المناظرة الأخرى.

نقطة الاختبار ١٥

الإشارة : دخل البيانات DATA IN

وصف الإشارة :

– اشارات البيانات الداخلة للحاكم FLD من الحاكم الرئيسي.

– تتكون الإشارة من مجموعة Burst من النبضات سعتها حوالي ٥٠٠ مللي فولت (الإشارة موهنة على المخطط الصندوقي ١٠ مرات).

الجهاز : راسم ذبذبات (٠.٢فولت /, ١ مللي ثانية).

ملاحظات: – لملاحظة إشارة البيانات, شغل قطعة مسجلة سابقاً ولاحظ أن إشارة DATA IN تتغير. هذه الإشارة تحتوي معلومات عن اتساع إشارة السماع (Play back) للعرض على مبين الشاشة الفلورسية.

– القيمة الحقيقية لاتساع الإشارة هو ٥ فولت.

نقطة الاختبار ١٦

الإشارة : خرج البيانات DATA OUT

وصف الإشارة : – اشارات البيانات الداخلة للحاكم FLD من الحاكم الرئيسي.

– تتكون الإشارة من مجموعة Burst من النبضات سعتها حوالي ٥٠٠ مللي فولت (الإشارة موهنة على المخطط الصندوقي ١٠ مرات).

الجهاز : راسم ذبذبات (٠.٢فولت, ١ مللي ثانية).

مفتاح العطل : D٨ وضع off

وصف العطل : قطع في خط الاتصال بين حاكم FLD والحاكم الرئيسي.

العطل المقلد :

مظهره : الاوامر من التحكم عن بعد وضواغط (MEMORY /RESET) لا تعمل.

السبب : عطل حاكم FLD.

السبب: عطل الحاكم الرئيسي.

ملاحظات: – القيمة الحقيقية للإشارة حوالي ٥ فولت.

نقطة الاختبار ١٧

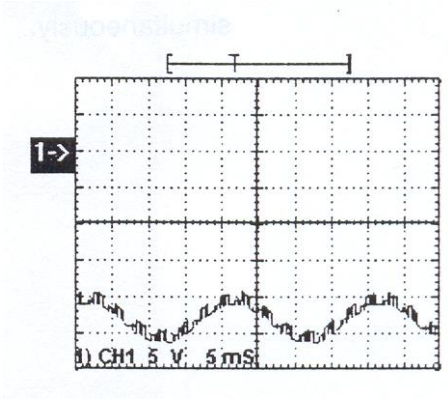
الإشارة : إشارة اختيار (تشغيل حاكم CS (FLD

وصف الإشارة : إشارة اختيار تتكون من موجة مربعة باتساع ٥٠٠ مللي فولت من القمة للقمة (الإشارة موهنة١٠ مرات على المخطط الصندوقي) بتردد ١٠٠ هرتز يولدها الحاكم الرئيسي.

نقطةالاختبار ١٨

الإشارة : F١

وصف الإشارة : إشارة قطبية لفتيلة الشاشة الفلورسية تتكون من جهد ثابت (-١٦ فولت) محمل عليه مركبة متغيرة باتساع ٦ فولت من القمة للقمة وبتردد ٥٠هرتز.



الجهاز : راسم ذبذبات (٥ فولت, ٥ مللي ثانية)

مفتاح العطل : D٦ وضع off, D٤ وضع ON

وصف العطل : انقطاع جهد فتيلة الشاشة عند أحد الاطراف

العطل المقلد : مظهره : الشاشة الفلورسية لا تضيء ولكن توجد إشارة قطبية موجودة..

السبب : وحدة التغذية لا تمد بتيار كافي

مفتاح العطل: D٦-ON, D٤-OFF.

وصف العطل : انقطاع جهد الفتيلة عن الشاشة من جهة.

العطل المقلد: مظهره: الشاشة الفلورسية لا تضيء ولكن توجد إشارة قطبية موجودة.

السبب : وحدة التغذية لا تمد بتيار كافي.

مفتاح العطل: D٦-OFF, D٤-OFF

وصف العطل : انقطاع جهد فتيلة الشاشة عند احد الاطراف

العطل المقلد: مظهره: الشاشة الفلورسية لا تضيء ولا يوجد جهد عليها

السبب: عطل بوحدة القدرة

السبب: وجود قصر داخل الشاشة الفلورسية

ملاحظات: – الكاسيت يعمل طبيعي ولكن الشاشة لا تعمل

– لعمل العطل يجب ضبط أوضاع في المفتاحين D٦,D٤ معاً.

القسم الرابع (الانحياز)

نقطة الاختبار ١٩ :

الإشارة : انحياز المذبذب BIAS OSC

وصف الإشارة : إشارة جيبية باتساع (١.٦ فولت) من القمة للقمة (الإشارة تم توهينها ١٠ مرات في المخطط الصندوقي) وبتردد ١٠٥ ك هرتز تستخدم لانحياز الإشارة المراد تسجيلها.

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠٠ مللي فولت, ٢.٥ مللي ثانية)

مفتاح العطل : مفتاح D-٧ في وضع Off.

وصف العطل : تسريب ارضي لمذبذب إشارة التحكم

العطل المقلد : المظهر : تم إعادة إنتاج الإشارة السمعية باتساع قليل جداً

السبب : عطل في مذبذب الانحياز

الملاحظات : بسبب أن مذبذب الانحياز يستخدم أيضا في المسح فان المادة السابق تسجيلها لم يتم مسحهاتماماً عند تشغيل العطل (D-٧ off).

للتقدير الأفضل للعطل امسح الشريط قبل عمل العطل (سجل بدون إدخال مادة تسجيل) ثم قم بتسجيل نغمة فوق الجزء الممسوح عند اعادة سماع التسجيل ستكون المادة المسجلة غير مسموعة عملياً لعدم عمل انحياز للمادة المسجلة عند التسجيل.

الاتساع الحقيقي للإشارة هو حوالي ٨٠ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٢٠

الإشارة : تسجيل الصوت الشمال Audio REC (L)

وصف الإشارة : إشارة تسجيل القناة اليسرى تتكون من مجموع إشارة الصوت (للقناة اليسرى) وجهد انحياز جيبي بتردد ١٠٥ ك هرتز.

يتم توصيل إشارة التسجيل مباشرة إلى رأس (التسجيل / التشغيل) المغناطيسية للقناة اليسرى .

الجهاز : راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت/, ٥٠٠ ميكرو ثانية/)

نقطة الاختبار ٢١

الإشارة : حاكم الانحياز BIAS CONTROL

وصف الإشارة : جهد يعتمد على نوع الشريط المستخدم, ثم يستخدم هذا الجهد ليتحكم **في** مذبذب الانحياز.

– عند التسجيل لشرائط النوع (I) يكون حوالي –١ فولت بينما

يكون ١ فولت للنوع (II) , ويكون ٤.٩ فولت للنوع (IV)

– يكون هذا الجهد –٦.٩ فولت عند أوضاع التشغيل الأخرى.

الجهاز : راسم ذبذبات (٢ فولت/) أو فولتميتر.

نقطة الاختبار ٢٢

الإشارة تسجيل الصوت للقناة اليمنى Audio REC (R)

وصف الإشارة : إشارة تسجيل القناة اليمنى تتكون من مجموع إشارة الصوت (للقناة اليمنى) وجهدانحياز جيبي بتردد ١٠٥ ك هرتز.

– يتم توصيل إشارة التسجيل مباشرة إلى رأس (التسجيل / التشغيل)

المغناطيسية للقناة اليمنى

الجهاز: راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت/, ٥٠٠ ميكروثانية/)

الملاحظات :

– لرؤية الإشارة على راسم الذبذبات يجب أن يكون الكاسيت في وضع تسجيل بدون ايقاف مؤقت – بتسجيل إشارة بتردد ١ ك هرتز وبمستوى تسجيل صفر ديسيبل

– تكتسب الإشارة جهد باتساع ٧٠٠ مللي فولت من القمة للقمة

– لضبط الاساس الزمني لراسم الذبذبات على ١٠ ميكروثانية/ يمكن مشاهدة إشارة الانحياز ذات التردد ١٠٥ كيلو هرتز.

القسم الخامس (التشغيل)

نقطة الاختبار ٢٣:

الإشارة : Play EQ out (L)

وصف الإشارة : – إشارة تشغيل القناة اليسرى الممددة عن طريق مكبر معدل النغمات amplifier Equalization

– يعتمد نوع المعادلة المستخدم على نوع الشريط.

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠٠ مللي فولت/, ٢٥٠ ميكروثانية/)

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ١ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٢٤

الإشارة : Line out (L)

وصف الإشارة: إشارة خرج من معالج دولبي.

الجهاز : اوسيلوسكوب (٥٠٠ مللي فولت/, ٢٥٠ ميكروثانية/)

مفتاح العطل : A–٣ on

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : مظهره : فقد الإشارة

السبب: معالج دولبي لا يعمل

السبب: عطل في دائرة صمت الصوت تؤدي إلى تشغيل دائم لترانزستورات الصمت.

السبب: وجود قصر على الخرج من حمل خارجي

نقطة الاختبار ٢٥ :

الإشارة : phone out (L)

وصف الإشارة : إشارة خرج قناة الصوت اليسرى ترسل إلى وصلة سماعات الأذن.

الجهاز : راسم ذبذبات (١ فولت , ٢٥٠ ميكروثانية/)

مفتاح العطل : A–٦ on

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : **وصفه:** فقد الإشارة

السبب : عطل في مكبر السماعات.

السبب: معالج دولبي لا يعمل

السبب : عطل في دائرة الصمت مما يؤدي إلى تشغيل دائم لترانزستورات الصمت

السبب: وجود قصر على الخرج من حمل خارجي

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ٢ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٢٦ :

الإشارة : Meter (L)

وصف الإشارة : جهد يتناسب مع الإشارة المزودة عن طريق كاشف مستوى القمة للقناة اليسرى.

الجهاز: راسم ذبذبات (١ فولت /) أو فولتميتر.

مفتاح العطل : A٥

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : **مظهره:** فقد الإشارة. لا يوجد مستوى معروض على الشاشة للقناة اليسرى

السبب : تلف مكبر القياس أو دائرة الكاشف

مفتاح العطل : C٨

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة عبر مقاومة ١٥٠ أوم

العطل المقلد : **مظهره:** انخفاض مستوى الإشارة.

– الشاشة تعرض مستوى منخفض جداً للقناة اليسرى.

السبب : كسب خطأ للمكبر في مرحلة المبين

الملاحظات : بتسجيل نغمة ذات تردد ١ ك هرتز باتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل

على صفر ديسيبل تكتسب الإشارة اتساعاً قدره ١.٧ فولت بدون حمل خارجي.

نقطة الاختبار ٢٧:

الإشارة : Play EQ out (R)

وصف الإشارة : إشارة تشغيل القناة اليمنى الممددة عن طريق مكبر معدل النغمات Equalization amplifier

يعتمد نوع المعادلة المستخدم على نوع الشريط.

الجهاز : راسم ذبذبات (٥٠٠ مللي فولت/, ٢٥٠ ميكروثانية/)

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ١ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٢٨

الإشارة : Line out (R)

وصف الإشارة: إشارة خرج من معالج دولبي.

الجهاز : اوسيلوسكوب (٥٠٠ مللي فولت/, ٢٥٠ ميكروثانية/)

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ١.٤ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٢٩ :

الإشارة : phone out (R)

وصف الإشارة : إشارة خرج قناة الصوت اليمنى ترسل إلى وصلة سماعات الأذن.

الجهاز : راسم ذبذبات (١ فولت , ٢٥٠ ميكروثانية/)

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ٢ فولت من القمة للقمة

نقطة الاختبار ٣٠ :

الإشارة : Meter (R)

وصف الإشارة : جهد يتناسب مع الإشارة المزودة عن طريق كاشف مستوى القمة للقناة اليمنى.

الجهاز : راسم ذبذبات (١ فولت /) أو فولتميتر.

الملاحظات : بتسجيل إشارة بتردد ١ كيلو هرتز وباتساع ٢ فولت من القمة للقمة وضبط مستوى التسجيل صفر ديسيبل تكتسب هذه الإشارة اتساعاً قدره ١.٧ فولت من القمة للقمة

القسم السادس (الكاشف الآلي لفترات الصمت)

نقطة الاختبار ٣١:

الإشارة : مكبر AMS

وصف الإشارة : إشارة خرج من مكبر كاشف الصمت الآلي ذو التكبير الثابت, والذي يكبر كلا اشارات الصوت للقناتين اليسرى واليمنى.

الجهاز : راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت /, ٥٠٠ ميكروثانية/).

مفتاح العطل : B-١ على وضع ON

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : **مظهره:** باحث الصمت الآلي لا يتعرف على بداية الاغاني

السبب : عطل مكبر باحث الصمت الآلي

الملاحظات : بتسجيل إشارة ذات تردد ١ ك هرتز باتساع ٢ فولت من القمة للقمة وبضبط مستوى التسجيل على صفر ديسيبل تكتسب الإشارة اتساعاً قدره ٤٠٠ مللي فولت من القمة للقمة اثناء السماع.

نقطة الاختبار ٣٢:

الإشارة : LPFAMS

وصف الإشارة : إشارة من مرشح امرار الترددات المنخفضة الموجود بمرحلة كاشف الصمت الآلي.AMS

الجهاز : راسم ذبذبات (٢٠٠ مللي فولت /, ٥٠٠ ميكروثانية/).

الملاحظات : بتسجيل إشارة ذات تردد ١ ك هرتز باتساع ٢ فولت من القمة للقمة وبضبط مستوى التسجيل على صفر ديسيبل تكتسب الإشارة اتساعاً قدره ٣٠ مللي فولت من القمة للقمة اثناء السماع

نقطة الاختبار ٣٣:

الإشارة : DETAMS

وصف الإشارة : جهد يشير إلى غياب الإشارة من على الشريط عندما يعمل نمط AMS يكون الجهد ٥ فولت في أوضاع التسجيل والتشغيل والوقف بينما يكون صفر فولت عند

البحث عن الصمت (وظيفةAMS) وعندما يتم اكتشاف منطقة صمت يرتفع الجهد من صفر إلى ٥ فولت.

الجهاز : راسم ذبذبات (١فولت /, ٥٠٠ ميكروثانية/).

مفتاح العطل : B٢ على وضع ON

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : **مظهره:** باحث الصمت الآلي لا يتوقف على بداية الاغاني

السبب : عطل بدائرة باحث الصمت الآلي

السبب : غياب إشارة التحكم في باحث الصمت الآلي من الحاكم الدقيق (IC ٨٠١)

الملاحظات : يتم تنشيط وظيفة AMS بضغط FW أو REW حينما يكون الكاسيت في وضع تشغيل Play.

القسم السابع (حاكم النظام):

نقطة الاختبار ٣٤:

الإشارة : الصمت

وصف الإشارة : جهد ثابت يستخدم لمنع الصوت بقناتي خرج الصوت.

في أوضاع تشغيل / تسجيل/ وقف مؤقت للتسجيل تكتسب الإشارة اتساعاً قدره ٥ فولت

اما في أوضاع التقديم / الترجيع / الوقف المؤقت فتكتسب ٠.٧ فولت مستمر

الجهاز : راسم ذبذبات (٢فولت /) أو فولتميتر

مفتاح العطل : A٨ على وضع ON

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : مظهره: عدم سماع اشارةالصوت

السبب : عطل في وحدة الحاكم الرئيس (IC٨٠١) مما يسبب التشغيل الدائم لدائرة الصمت (الترانزستورات Q٢٠٢ & Q١٠١)

مفتاح العطل : C٦ على وضع ON

وصف العطل : تسريب ارضيعبر مقاومة ١ كيلو أوم

العطل المقلد : مظهره: تسمع الاشارةالصوتية بصوت ضعيف جداً ولكن مستوى الإشارة على الشاشة صحيح

(صفر ديسيبل).

السبب: جهد الصمت موضوع بقيمة ثابتة ٣.٧ فولت نتيجة عطل في الحاكم الدقيق (IC٨٠١) مسبباً تسرب جزء من إشارة الصوت إلى الارضي عبر ترانزستورات الصمت (Q٢٠٢ & Q١٠٢).

نقطة الاختبار ٣٥:

الإشارة : اعادة بدء تشغيل RESET

وصف الإشارة : إشارة تستخدم لاعادة تشغيل الحاكم الدقيق, تزايد قيمتها من صفر إلى ٥ فولت عند

مفتاح العطل : F٨ على وضعON (يتم تنشيط العطل بينما الكاسيت مغلق).

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : مظهره: جهاز الكاسيت لا يعمل على الاطلاق. الحواكم لا تعمل والشاشة مطفأه ولكن وحدة

التغذية تخرج جهوداً سليمة.

السبب: إشارة Reset موضوعة بصفة مستمرة على صفر فولت. مسببة بقاء الحاكم الدقيق في حالة اعادة البدْ باستمرار

الملاحظات : تكتسب إشارة RESET جهداً قيمته ٥ فولت بعد حوالي ١٠٠ مللي ثانية بعد تشغيل

الكاسيت بمفتاح التشغيل Power on

نقطة الاختبار ٣٦:

الإشارة : دولبي C,B// حاكم MPX.

وصف الإشارة : جهد ثابت تعتمد قيمته على وضع مفتاح اختيار دولبي لخفض الضوضاء.

في حالة وضع OFF تكتسب جهداً قدره صفر فولت وفي وضع دولبي B مع مرشح MPX تكتسب جهداً قدره ٠.٥ فولت, وفي وضع دولبي C مع مرشح MPX

تكتسب جهداً قدره ١.٢ فولت, وفي وضع دولبي B مع مرشح MPX تكتسب جهداً قدره ١.٩ فولت, وفي وضع دولبي C تكتسب جهداً قدره ٢.٥ فولت,

نقطة الاختبار ٣٧:

الإشارة : Half / ERASE-DET.

وصف الإشارة : جهد ثابت تعتمد قيمته على وضع المفتاح الدقيق الميكانيكي الذي يكشف وجود عروة تسجيل

الشريط (كاشف المسح ERASE DET) ووضع المفتاح الدقيق لكشف وجود الشريط الموجود في علبة الشريط (Half DET)

- عندما يكون درج الشريط فارغاً (بدون شريط يكون الجهد ٥ فولت , وان كان الكاسيت غير محمي من التسجيل (بغطاء العروة) يكون الجهد ٤ فولت ولكن عندما يكون الشريط محمي (أي بدون غطاء العروة) يكون الجهد ٣ فولت.

الجهاز : راسم ذبذبات (١ فولت/). أو فولتميتر.

مفتاح العطل : - B٣ على وضع ON

- اعمل العطل قبل اختيار نمط التسجيل

وصف العطل : تسريب ارضي للإشارة

العطل المقلد : مظهره : الكاسيت لا يستجيب عند ضغط زر التسجيل اياً كان نوع الشريط.

السبب : عطل في مفتاح كاشف حساس السماح بالتسجيل الموجود على الشريط.

نقطة الاختبار ٣٨:

الإشارة : MPX on/off.

وصف الإشارة : جهد مستمر يستخدم لتشغيل مرشح MPX ولإختيار إشارة دخل معالج دولبي.

عندما يكون مفتاح اختيار دولبي في وضع off أو B أو C فان الحاكم الدقيق (IC٨٠١) يخرج جهداً قيمته صفر ولكن حينما يكون في وضع دولبي B أو C مع مرشح MPX فانه يخرج جهداً قدره ٣.٥ فولت

نقطة الاختبار ٣٩

الإشارة : كاشف الكروم DET C_rO_2.

وصف الإشارة : جهد ثابت يعتمد على وضع المفتاح الميكانيكي الدقيق (كاشف شريط الكروم), الذي

يكشف وجود الشرائط من النوع II. وهو يستخدم بغرض تحديد المعادلة المطلوب استخدامها اثناء السماع لتتوافق مع نوع الشريط

حينما يكون درج الشريط خالى يكون الجهد ٥ فولت, وعند استخدام شريط من النوع I يكون مستوى الجهد صفر فولت وعندما يكون الشريط من النوع II يكون مستوى الجهد ٤.٤ فولت بينما يكون الجهد ٥ فولت مع الشرائط من النوع IV.

الجهاز : وسيلوسكوب (٢ فولت /) أو فولتميتر.

نقطة الاختبار ٤٠

الإشارة : الكاشف المعدني METAL DET.

وصف الإشارة : جهد ثابت يعتمد على وضع المفتاح الميكانيكي الدقيق (الكاشف المعدني), الذي يكتشف

وجود الشرائط من النوع IV. و يستخدم بغرض تحديد نوع المعادلة المطلوب تطبيقها في مراحل التسجيل والاستماع.كما تستخدم ايضاً في التحكم في مرحلة جهد الانحياز خلال عملية التسجيل.

حينما يكون درج الشريط فارغاً يكون الجهد ٤.٤ فولت, وعند استخدام شريط من النوع الأول أو الثاني يكون الجهد صفر فولت اما اذا كان الشريط من النوع IV يكون مستوى الجهد ٤.٤ فولت

نقطة الاختبار ٤١:

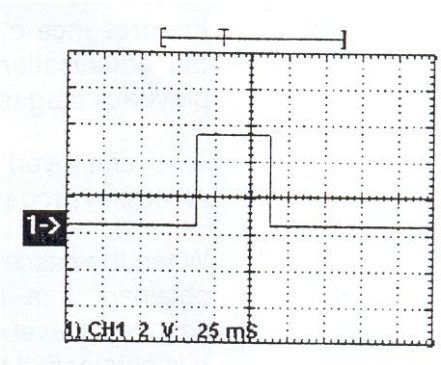
الإشارة : تشغيل / فصل الانحياز BIAS ON/OFF

وصف الإشارة : جهد مستمر يستخدم لتشغيل جهد الانحياز خلال عملية التسجيل. في حالة الوقف/ الاستماع / الترجيع/ التقديم/ وقف التسجيل المؤقت/ وقف السماع المؤقت يكون الجهد ٥ فولت اما في وضع التسجيل فيكون مستوى الجهد صفر فولت.

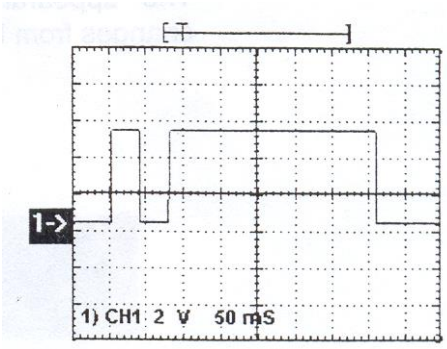
نقطة الاختبار ٤٢

الإشارة : التحكم الميكانيكي Mechanical control.

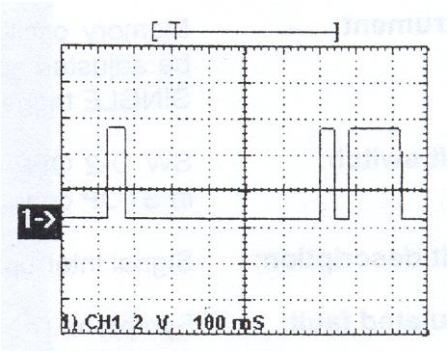
وصف الإشارة – متتابعة من النبضات مختلفة العرض موظفة للتحكم في النظام الميكانيكي. تؤدي إلى تقدم الشريط– تأخيره– ارجاعه– تقديم سريع– أو وقف مؤقت Halt بناء على الإشارة المولدة. مظهر الإشارة عند التحول من (وقف لحظي/ تشغيل) أو (وقف كلي / تشغيل) أو (وقف لحظي/ تسجيل) كالشكل التالي:



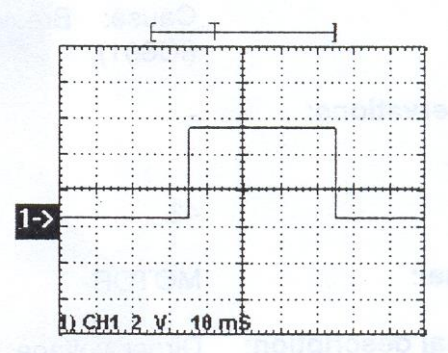
مظهر الإشارة عندما يتحول الجهاز من (تشغيل/ وقف كلي) أو (تشغيل / وقف مؤقت) أو (تسجيل/ وقف مؤقت) أو (تسجيل / وقف كلي) كالشكل التالي:



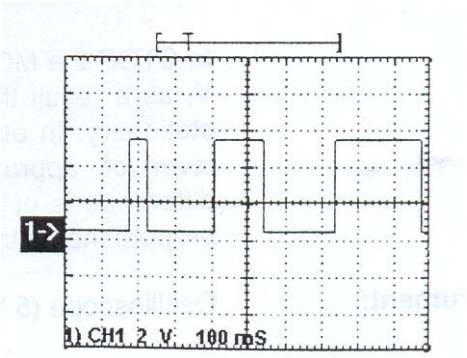
مظهر الإشارة عندما يتحول الجهاز من (وقف كلي/ تقديم) كالشكل التالي:



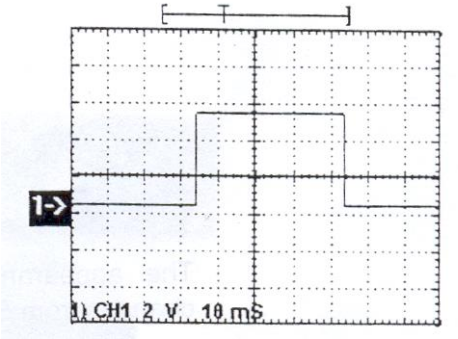
- مظهر الإشارة عندما يتحول الجهاز من (تقديم/ وقف كلي) كالشكل التالي:



مظهر الإشارة عندما يتحول الجهاز من (وقف كلي/ ترجيع الشريط) كالشكل التالي:



مظهر الإشارة عندما يتحول الجهاز من (ترجيع/ وقف كلي) كالشكل التالي:



الجهاز :راسم ذبذبات ذو ذاكرة (٢ فولت / الأساس الزمني يتم ضبطه طبقاً لنمط التشغيل)مع اختيار تزامن ذو مرة واحدة (غير متكرر).

مفتاح العطل : D٢A وضع off

- اضبط مفتاح العطل والجهاز في وضع وقف تام Stop.

وصف العطل : توقف الإشارة

العطل المقلد : مظهره : الكاسيت لا يتجاوب مع (تشغيل / تسجيل/ تقديم/ ترجيع) عند الضغط على الزر المناظر.

السبب : عطل بالحاكم الرئيسي (IC٨٠١)

نقطة الاختبار ٤٣

الإشارة : جهد - MOTOR.

وصف الإشارة : - جهد ثابت يوصل إلى المحرك (الموتور), عن طريق مرحلة حافز الموتور, وتتناسب

سرعة دوران الموتور مع فرق الجهد بين +MOTOR (٥.١ فولت) والجهد MOTOR.
في حالة وضع الوقف الكامل STOP تكون قيمة إشارة – MOTOR هي ٥.١ فولت بينما تكون في الحالات الاخرى –(٧.١) فولت أي أن فرق الجهد بين طرفي الموتور يصبح ١٢.٢ فولت.

نقطة الاختبار ٤٤:

الإشارة : Key X.

وصف الإشارة : – جهد يمد عن طريق المفاتيح (تزامن Fader/Synchs اضعاف الصوت تدريجياً/
مستوى التسجيل الآلي ARL/ التقديم FW/ الترجيع REW/ والتسجيل REC) تكون قيمة الإشارة ٥ فولت عند الراحة اما بضغط احد المفاتيح اعلاه فتتوقف القيمة على الزر المضغوط.
يتم توصيل هذا الجهد إلى محول تناظري/ رقمي ثم إلى الحاكم الدقيق **(IC٨٠١)**.

العطل المقلد : مظهره: الكاسيت لا يتجاوب مع الاوامر من (تزامن Synchs / مستوى التسجيل الآلي
ARL/ التقديم FW/ الترجيع REW/ والتسجيل REC/ الخفض المتدرج للصوت FADER)

سببه : عطل بالحاكم الدقيق (IC٨٠١).

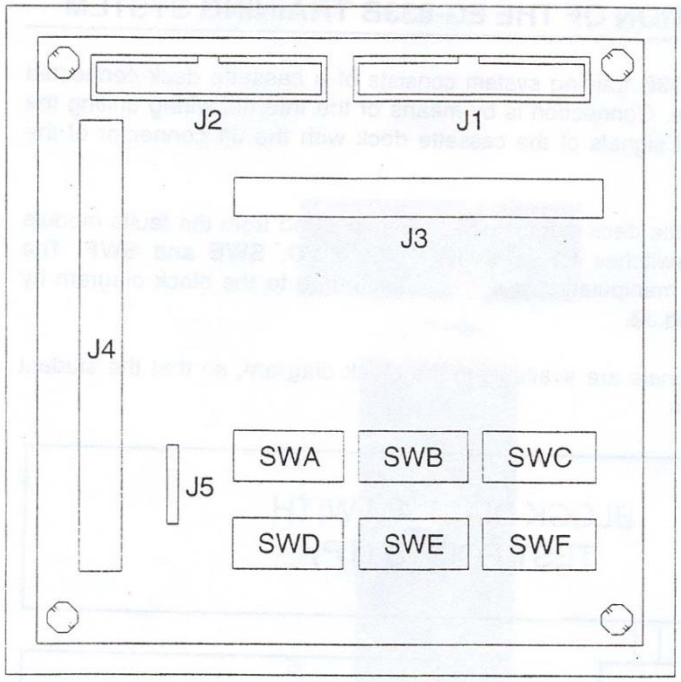
سببه : لوحة مفاتيح عاطلة.

نقطة الاختبار ٤٥

الإشارة : Key Y.

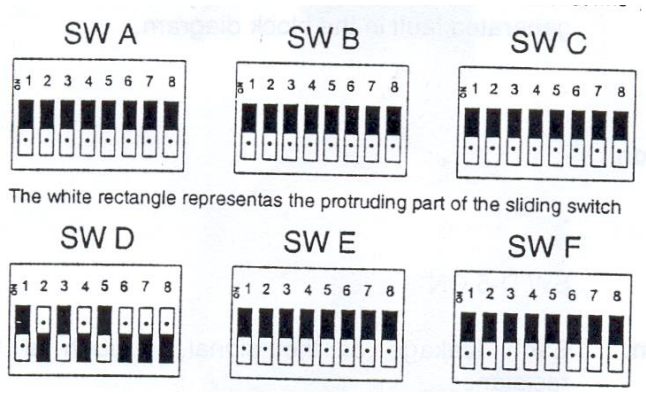
وصف الإشارة : – جهد يمد عن طريق المفاتيح (تشغيل Play/ وقف تام Stop/ وقف مؤقت Pause/ صمت التسجيل REC Muting)
– قيمة الإشارة ٥ فولت عند الراحة اما عند ضغط احد المفاتيح فالقيمة تعتمد على المفتاح المضغوط ثم توصيل إلى محول تناظري/ رقمي ومنه إلى حاكم العمليات (IC٨٠١)

– أماكن مفاتيح الاعطال : أنظر الشكل (١)



شكل (١)

- أوضاع المفاتيح الدقيقة للأعطال في حالة عدم عمل أي أعطال : أنظر الشكل (٢)



شكل (٢)

ملاحظة يتم التطبيق العملى على كتيب التمرين لجهاز التدريب الموجود فى القسم

اسئلة على جهاز الراديو كاسيت

س١ اجب على الاسئلة الاتية : .

- **ماهو الغرض من التعديل وماهى انواعة ؟**
- **ارسم شكل كل من التعديل الاتساعى والتعديل الترددى ؟**
- **اذكر مراحل جهاز استقبال معدل التردد FM ؟**
- **اذكر تمرين عملى لعمل راديو بسيط ؟**

س٢ لديك راديو قم باصلاح الاعطال الاتية ؟

- **اعطال دائرة التغذية .**
- **اعطال مرحلة التردد الصوتى .**
- **اعطال مرحلة التردد المتوسط .**
- **اعطال مرحلة مغير التردد والمذبذب والمازج .**
- **اعطال مرحلة الكاشف .**

س٣ اسئلة على الكاسيت .

- **ماهو الشريط المغناطيسى وماهى انواعة ؟**
- **اذكر اجزاء الحركة الميكانيكية ؟**
- **ماهى انواع الميكروفونات ؟**
- **اذكر طريقة التنظيف والضبط الاسموزى واستبدل روؤس المسجل ؟**
- **اذكر بعض الاعطال الميكانيكية للجهاز الكاسيت ؟**

جهاز تشغيل أسطوانات CD ROM & وحدة ذاكرة USB فلاش

CD ROM DRIVE & USB FLASH MEMORY

- مقدمة عن جهاز الاقراص .
- نظرية العمل .
- التركيب.
- الاعطال المحتملة وطرق الاصلاح .

مشغل الإسطوانات المضغوطة (CD-ROM DRIVE)

مقدمة عن الـ CD-ROM Drives

تنافس اسطوانات الـ **CD** و**DVD** أشرطة الكاسيت وتحل محلها كما أنها تتمكن من تشغيل اسطوانات الموسيقى دون الحاجة إلى أي من مكونات الكمبيوتر .

القرص المضغوط أو القرص الضوئي هو وسيلة لتخزين المعلومات و يمتاز بسعته التخزينية الكبيرة التي تصل إلى حوالي ٧٠٠ ميجا بايت ، أي ما يعادل حوالي ٣٢٥ قرصا مرنا فى قرص الـ CD وتصل الى ٤.٧ جيجابايت لأقراص الـ DVD .

القرص الضوئي يستخدم تقنية الليزر في التخزين و القراءة ... و لمحركات القرص المضغوط عدة أنواع .. منها ما تقرأ فقط ... و منها ما تكتب على القرص لمرة واحدة فقط ... و منها ما تستطيع الكتابة على القرص أكثر من مرة .

أنواع الـ CD-ROM Drives and DVD Drives

... النوع الأول ...

يقرأ فقط المعلومات المخزنة على القرص و يدعى

(CD ROM Drive) و تعني compact disk read only memory (مشغل قرص ذاكرة مضغوط للقراءة فقط)

(DVD Drive) وتعنى Digital Versatile Disk Drive (مشغل قرص متنوع رقمى)

...النوع الثاني ...

يستطيع الكتابة على القرص لمرة واحدة فقط

(CD W) إختصارا لـ compact disk writer وكذلك الـ (DVD W)

... النوع الثالث ...

يستطيع الكتابة أكثر من مرة على القرص و يدعى

(CD RW) و تعني compact disk re- writer وكذلك الـ (DVD RW)

– انتشر بشكل واسع في يومنا هذا استخدام الاسطوانات أو الأقراص المدمجة – CDs – فأصبحنا نراها في كل مكان إما علي هيئة اسطوانات صوتية Audio CD التي أصبحت منافس قوي لشرائط الكاسيت
التقليدية , و عندما نشتري برنامج كمبيوتر أو لعبة ما تصلنا علي اسطوانة مدمجه Data–CD– جميلة المنظر مطبوع عليها اسم البرنامج أو اللعبه, و تتميز تلك النوعيه من وسائط التخزين – الاسطوانات المدمجة – بأنها رخيصة الثمن و أيضا سهلة الاستخدام الي درجة أن العديد من الشركات تقوم بتوزيع الآلاف من الاسطوانات سنويا مجانا كنوع من الدعاية , إذ لا يحتاج المستخدم لتشغيل الاسطوانة الا الي محرك الاسطوانات CD–R DRIVE و DVD DRIVE هو الان متوافر عند كل مستخدمي الكمبيوتر تقريبا .

لابد انك تقول الان أنه اختراع رائع , فهل ترغب في التعرف علي كيفيه عمل الاسطوانات المدمجه و كيف يتم تصنيعها ؟؟؟

بنية الاسطوانه المدمجه أو قرص الـ CD ROM و DVD ROM

الاسطوانه المدمجه عبارة عن قطعة بسيطة من البلاستيك , يبلغ سمكها حوالي ١٠٠/٤ من البوصه أي ما يعادل حوالي ١.٢ مم و قطرها يساوي حوالي ١٢ سم , ويمكن للاسطوانه أن تحمل ٦٥٠ م.ب من البيانات أو ما يعادل ٧٤ دقيقه و حديثا ٧٠٠ م.ب , و ٨٠ دقيقه بالنسبة لأقراص الـ CD ROM و تصل سعة هذه الاسطوانات فى أقراص الـ DVD الي حوالي ٤.٧ GB !!!

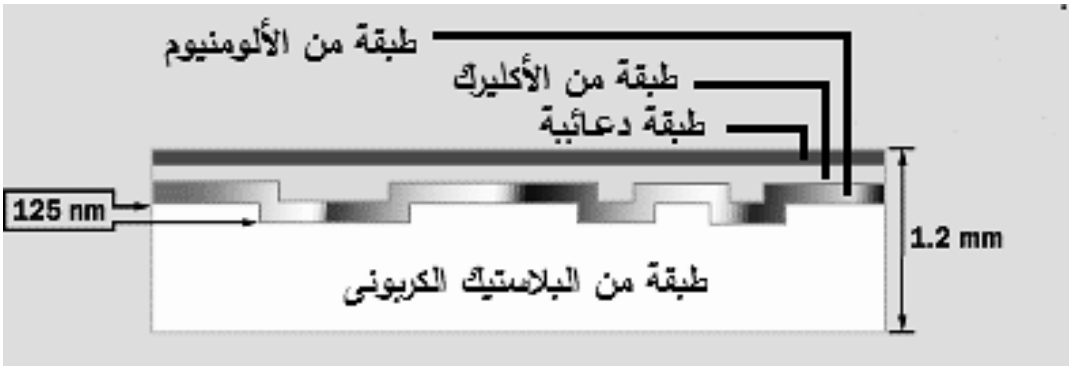
تتكون معظم الاسطوانات من ال clear polycarbonate plastic المصبوب بطريقة الحقن, و أثناء التصنيع يضغط علي هذا البلاستيك بصدامات ميكروسكوبية, مرتبه بجانب بعضها بحيث تشكل مسار بيانات مستمر لولبي الشكل عندما يتم الضغط علي البلاستيك بها.

وعندما تنتهي عملية صب البلاستيك و ضغطه بالصدامات الميكروسكوبية , يتم رش طبقة رقيقة عاكسة من مادة الألومنيوم aluminum علي الاسطوانة.

بعد ذلك يتم وضع طبقة رفيعه من مادة الاكريلك acrylic علي طبقة الألومنيوم لكي تحميها.

وأخيرا يتم طباعة الملصق (Label) الذي يتم كتابة محتويات الـ CD ROM عليه علي طبقة الاكريلك .

والشكل (١) يوضح مقطع في إسطوانه مدمجه .



الشكل (١)

تحتوي الاسطوانه المدمجه علي مسار بيانات لولبي يبدأ من داخل الاسطوانه و ينتهي خارجها , ويرجع السبب في جعل مسار البيانات يبدأ من الداخل للخارج : حتي نتمكن تقليل قطر الاسطوانه الي أقل من ١٢ سم إذا دعت الحاجه لذلك , و من هذه الفكره تم تصنيع إسطوانات في نفس حجم بطاقات الإئتمان و بطاقات العمل و تصل سعة هذه الاسطوانات الي حوالي ٢ م.ب !!!

الفرق بين الـ CD ROM & DVD ROM

أيهما يحتوي على مسارات (tracks) أكثر؟ قرص CD أم قرصDVD ؟

كل من أقراص CD وأقراص DVD يحتوي على مسار واحد فقط !

وعلى الرغم من أن أقراص CD وأقراص DVD تشترك في عدد من المزايا ، إلا أنها تحمل بين طياتها بعض الفروقات المهمة.

المهمة الأساسية لكل من الـ CD ROM & DVD ROM :

- الأقراص المدمجة Compact Disks

يمثل مصطلح" CD قرص مدمج compact disc "وطورت هذه التقنية شركتا فيليبس وسوني عام ١٩٨١، كوسط لتسجيلات موسيقى الستيريو .stereo music فقد كانت الأسطوانات الموسيقية القديمة مصنوعة من مادة الفينيل vinyl ، المعرضة للتلف بسهولة، وكانت تعاني من قصور في توليد مجال كامل من الأصوات، كما كانت تعاني، في الغالب، من مشكلة تداخل الكلام cross talk ، حيث يمكن أن نسمع المقاطع الموسيقية ذات الصوت، المرتفع، من خلال المقاطع الموسيقية منخفضة الصوت، المجاورة لها.

حلت تقنية أقراص CD جميع هذه المشاكل، بالإضافة إلى أنها قدمت العديد من المزايا الأخرى. ويمتاز الصوت الرقمي بأنه أكثر دقة من الصوت التشابهي في عملية إعادة توليد الأصوات. فرأس القراءة الليزري لا يلامس القرص أبدا، مما يقلل من احتمالات الاهتراء والتلف، كما أن ظاهرة تداخل الكلام لا تحدث في الصوت الرقمي، لأن بيانات الصوت مخزنة على شكل عينات رقمية.

- يتم تخزين البيانات، كسلسلة من البتات، على مسار حلزوني واحد، يبدأ من مركز القرص، ويمتد نحو حافته الخارجية. وتركز أشعة القراءة الليزرية على طبقة البيانات، ضمن القرص

البلاستيكي، حيث تتناوب التجاويف على الأرضية , والأرضية عبارة عن منطقة ملساء خالية من التجاويف.

– يرتد الضوء المنعكس من خلال منشور prism ، وينعكس على حساس ضوئي، يتغير توتر خرجه، اعتمادا على كمية الضوء التي يتلقاها. وكما هو الحال في الوسط المغناطيسي، لا تمثل التجاويف والأرضية، بشكل مباشر، الأصفار والواحدات، بل إن الانتقالات بين التجاويف والأرضية، هي التي تمثل البيانات. عند تسليط الضوء على تجويف، فإنه يتناثر بشكل أكبر من تناثره عند تسليطه على الأرضية. ويستطيع رأس القراءة بهذه الطريقة تحسس الانتقالات بين التجاويف في المسار، ويمكنه بالتالي، إعادة توليد البيانات.

تخزن البيانات في عناصر صغيرة جدا: يبلغ طول الخطوة المسارية– track pitch أي المسافة بين المسارات المتجاورة– ١.٦ ميكرون فقط، وتتراوح أطوال التجاويف من ٠.٨٣ إلى ٣.٠ ميكرون. الميكرون هو واحد بالألف من الميلليمتر. ويتم طبع التجاويف في مساحة فارغة، من البلاستيك متعدد الكربونات polycarbonate ، يتم تغطيتها بطبقة رقيقة من الألمنيوم، الذي يعطي القرص لونه الفضي المميز. ثم تغطى طبقة الألمنيوم بطبقة رقيقة من الورنيش ، الذي يؤمن سطحا أملس، يمكن طباعة عنوان القرص عليه.

يجهل العديد من المستخدمين، أن الطبقة العلوية من أقراصCD ، وهي الطبقة التي يطبع عليها عنوان ومحتويات القرص، هي في الواقع أكثر عرضة للتلف من الطبقة السفلية، ذات السطح الصافي. وإذا خدش السطح العلوي بعمق كاف لتلف طبقة الألمنيوم العاكسة، فليس أمامك من وسيلة لإنقاذ هذا القرص، سوى استبداله. وتركز أشعة الليزر في الواقع، من ناحية أخرى، على طبقة تقع ضمن القاعدة الصافية للقرص، ويمكنها قراءة البيانات متجاوزة بعض الخدوش الصغيرة على السطح، بطريقة مشابهة للطريقة التي يمكننا بها أن نركز على الكائنات الخارجية، عندما ننظر من خلال شبكة السلك على نافذتنا. وحتى إذا كان الخدش حادا، لدرجة أنه يمنع أشعة الليزر من قراءة البيانات، فمن الممكن أن نتمكن من إنقاذ هذا القرص عن طريق تنظيفه وتلميعه.

تستخدم أقراص Audio CD الصوت الرقمي، المبني على معدل مسح العينات sampling rateبتردد ٤٤.١ كيلوهرتز، والذي يؤمن استجابة ترددية مناسبة للأصوات التي يصل تردد الخطوة فيها حتى ٢٠ كيلوهرتز يعتقد بعض الخبراء والمختصين في أنظمة الصوت، أن معدل

الترددات هذا غير كاف لالتقاط تأثيرات الأصوات النفسيةpsychoaccoustic ، التي لا يسمعها الشخص العادي.

وتحتوي كل عينة على ١٦ بت من البيانات، التي تؤمن ٦٥٥٣٦ مستوى مطالي مختلف. ويمكن أن نستنتج أن هذا العدد يؤمن مجالا ديناميكيا واسعا، للمقاطع الموسيقية الصاخبة والهادئة. ويتم تسجيل الأصوات في مسارين للحصول على صوت ستيريو.

إذا ضربنا ٤٤١٠٠ عينة، تتألف كل واحدة منها، من ٢ بايت ١٦ بت تساوي ٢ بايت، في عدد القنوات، وهو اثنتين، سنحصل على معدل نقل للبيانات، يزيد قليلا على ١٧٦ كيلوبايت في الثانية. وتنقل سواقة الأقراص المدمجة أحادية السرعة، البيانات بهذا المعدل، إلا أن جزءا من تيار البيانات، يستخدم للمعلومات المتعلقة بتصحيح الأخطاء، مما يؤدي إلى انخفاض معدل النقل الفعال للسواقة إلى ١٥٠ كيلوبايت في الثانية. وإذا سقط أحد بتات المعلومات بأي حال، من مسار القرص المدمج الصوتي، فإن التأثير السمعي قد لا يكون ملحوظا على جودة الصوت، لكن خطأ واحدا في البتات العائدة لملف بيانات أو برنامج، يمكن أن يؤدي إلى عواقب وخيمة.

يمكن تخزين حتى ٧٤ دقيقة من الصوت على قرصCD ، وهذا ما يعادل أكثر من ٧٨٣ مليون بايت. وإذا طرحنا منها الكمية المستخدمة لتصحيح الأخطاء، سنحصل على سعة قرص–CD ROMالنظامية، والتي تساوي ٦٨٠ مليون بايت، تقريبا.

تخزن البيانات في مسار حلزوني واحد، كما أسلفنا، مما يعني أن رأس القراءة يقرأ كمية أكبر من البيانات في دورة واحدة، عندما يكون عند الحافة الخارجية من القرص، بالمقارنة مع البيانات التي يقرؤها عندما يكون أقرب إلى مركز القرص. وتتطلب أقراص CD الصوتية، تدفقا ثابتا ومنتظما للبيانات، مما يعني أن القرص يجب أن يدور بشكل أسرع، عندما يكون رأس القراءة قريبا من مركز القرص، وهذا ما يسمى بالتصميم ذو السرعة الخطية الثابتة .بينما يدور القرص الصلب النموذجي بسرعة ثابتة، فنقول أن تصميمه ذو سرعة زاوية ثابتة .

تكفي سرعة ١٧٦ كيلوبايت في الثانية لنقل البيانات الصوتية من الأقراص المدمجة، لكن تعتبر سرعة ١٥٠ كيلوبايت في الثانية ، بطيئة لتطبيقات البيانات. وتستخدم برامج وألعاب الملتيميديا في أجهزة الكمبيوتر ، قصاصات clips فيديو رقمية، وملفات رسوميات كبيرة، تتطلب معدلات نقل أعلى، لكي تعمل بانسياب. وقد تسارعت سواقات الأقراص المدمجة، في زمن قياسي، إلى

درجة أن السواقات ذات ٥٢ ضعف السرعة الأساسية، ويرمز لها X٥٢، صارت منتشرة في معظم أجهزة الكمبيوتر الحديثة، كما تتوفر سواقات أسرع من ذلك.

ولنلاحظ أن فى العديد من هذه السواقات الجديدة، فإن معدل نقل البيانات الفعلي يتغير تبعا لموقع البيانات على القرص. ويمكنك في معظم الحالات، الحصول على السرعة الاسمية العظمى، فقط عند قراءة أبعد نقطة من المسار عن المركز، على قرص CD ممتلئ بالبيانات. وحتى مع استخدام السرعات الدنيا لهذه السواقات، فإنها تعتبر أسرع بعشر مرات على الأقل، من السواقات أحادية السرعة ١ Xالأصلية.

تستحق إحدى مشتقات هذه التقنية، الإشارة إليها بشكل خاص، وهي أقراص CD-ROM القابلة للتسجيل، أو CD-R تعتبر الأقراص المدمجة القياسية وسطا صالحا للقراءة فقط، حيث يتم ختم المعلومات فيزيائيا، في فراغات بلاستيكية لا يمكن تغييرها. بينما تسهل تقنية CD-R عملية إنشاء نسخ مستقلة عن البيانات أو الموسيقى، على أقراص مدمجة قابلة للكتابة عليهاCD-R ، باستخدام سواقات خاصة، وبحيث يمكن استخدام الأقراص الناتجة في أي سواقة CD قياسية. ويتم هذا الأمر عن طريق وضع صباغ حساس للحرارة، بين طبقة البلاستيك الناعم، والطبقة العاكسة. وعندما تستخدم سواقة CD-R فى "حرق" قرص مدمج قابل للكتابة، فإن شعاع الليزر يسخن طبقة الصباغ، إلى درجة تغير خواصها الانعكاسية بشكل دائم، أي إلى تسجيل البيانات عليها. تنشر هذه البقع التي تغيرت خواصها الانعكاسية، شعاع الليزر الصادر عن رأس القراءة، بطريقة مشابهة لما تفعله التجاويف الموجودة على الأقراص المدمجة العادية، ويمكن بالتالي استخدامها في معظم سواقات الـ CD-ROM .

أقراص الـ DVD

تعتبر أقراص الـ CD مناسبة جدا لألبومات الموسيقى، أو ألعاب الكمبيوتر، والتطبيقات على الرغم من أن بعضها يحتاج إلى قرصين أو أكثر. لكن، إذا أردت أن تضع فيلم فيديو كامل، على قرص واحد، فإن أقراص الـ CD صغيرة جدا، وبطيئة جدا، لهذا الغرض. وحلت الشركات الصانعة هذه المشكلة بتطوير أقراص الـ DVD .

يمثل مصطلح DVD في الأصل، أوائل الكلمات "قرص فيديو رقمي digital video disk "، لأنه كان مصمما للاستخدام كوسط لتخزين ونقل الأفلام الرقمية، لعرضها في التلفزيونات المنزلية. ثم تطور هذا المصطلح ليقودنا إلى عالم من التطبيقات الأخرى، المتعلقة بالأقراص البصرية optical ذات السرعة العالية، والسعة الكبيرة، ولذلك تغير اسمه إلى "قرص متنوع رقمي .digital versatile disk "لكن تغيير التسمية لم يسبب أي مشكلة، لأن معظم الناس،يستخدمون الاختصار DVD ، فقط.

قد يصعب علينا، للوهلة الأولى، التمييز بين قرص الـ DVD وقرص الـ CD فلهما قياس واحد، حيث يبلغ قطر كل منهما ١٢٠ ملليمترا، وكلاهما عبارة عن أقراص بلاستيكية بسماكة ١.٢ ملليمترا، ويعتمدان على أشعة الليزر لقراءة البيانات الممثلة بواسطة التجويفات، ضمن المسار الحلزوني. لكن أوجه التشابه بينهما تنتهي تقريبا، عند هذا الحد...

صمم قرص الـ DVD لتخزين فيلم سينمائي، يستغرق طوله وسطيا، حوالي ١٣٥ دقيقة. يتطلب تخزين صورة فيديو بالحركة الكاملة، وباستخدام تقنية الضغط MPEG٢ ، حوالي ٣٥٠٠ كيلوبت لكل ثانية. وإذا أضفنا الصوت الرقمي المحيطي العامل بنظام الأقنية الستة ٥.١ خمس قنوات موجهة من الوسط، واليسار، واليمين، واليسار الخلفي، واليمين الخلفي، بالإضافة إلى قناة مضخم فرعي غير موجهة، فستحتاج الصورة إلى ٣٨٤ كيلوبت أخرى في الثانية. وإذا أضفنا التخزين الإضافي اللازم لتسجيل الحوار بلغات مختلفة، والعناوين الفرعية لمقدمة الفيلم ونهايته،

فإن حجم التخزين المطلوب يصل إلى ٤٦٩٢ كيلوبت لكل ثانية من طول الفيلم، الذي يبلغ ١٣٥ دقيقة، أي ٥٨٦.٥ كيلوبايت في الثانية.

وبحساب بسيط يتبين أننا نحتاج إلى قرص بسعة ٤.٧٥ مليون كيلوبايت، لتخزين فيلم فيديو كامل. ويشار إلى هذه الأقراص في الصناعة، غالبا، بالرمز Gb.٤.٧٥

كيف يمكن أن نحصل على سبعة أضعاف سعة القرص المدمج العادي CD ، على قرص له الأبعاد ذاتها؟

يمكننا ذلك عن طريق تصغير أبعاد العناصر الممثلة للبيانات، فتتقلص خطوة المسار –أي المسافة بين الأخاديد– من ١.٦ ميكرون، إلى ٠.٧٤ ميكرون فقط، وينخفض قياس التجويف من ٠.٨٣ ميكرون إلى ٠.٤٠ ميكرون. ونظرا لأن طول موجة الضوء، الصادر عن أشعة الليزر في سواقات CD التقليدية،

لا يسمح بالتعرف إلى هذه التجاويف الصغيرة، اضطر المهندسون، لكي يتمكنوا من صنع سواقات DVD ، أن يطوروا أشعة ليزر تنتج ضوءا بطول موجة ٦٤٠ نانومتر، بدلا من ٧٨٠ نانومتر المستخدمة في سواقات CD .

وتتطلب هذه الطريقة أيضا، أن تكون صفيحة القرص disk platter أقل سماكة، بحيث لا يضطر الضوء إلى اختراق طبقة سميكة نسبيا، من البلاستيك، ليصل إلى طبقة البيانات. ويتطلب تصميم قرص الـ DVD أن تكون سماكة صفيحته مساوية لنصف سماكة قرص الـ CD، أي ٠.٦ ملليمتر. وللمحافظة على سماكة ١.٢ ملليمتر للقرص، يجب لصق صفيحة فارغة بسماكة ٠.٦ ملليمتر على وجهه العلوي

توجد استخدامات أخرى لهذه الطبقة، سنأتي على ذكرها لاحقا.

يمكن للبوصة الواحدة من مسار قرص الـ DVD ، وعن طريق تقليص أبعاد تجاويف البيانات، أن تستوعب حوالي ضعف كمية البيانات، التي تستوعبها البوصة الواحدة من مسار قرص الـ

CD ولكي نحصل على معدل نقل قريب من ٦٠٠ كيلوبايت في الثانية، الذي نحتاجه للفيلم السينمائي، يجب أن يدور قرص الـ DVD بشكل أسرع من دوران قرص الـ CD القياسي .

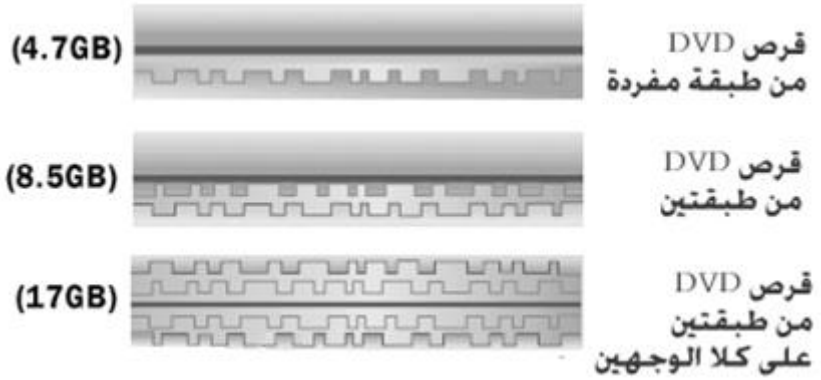
وتقدم سواقات DVD–ROM معدلات أعلى لنقل البيانات، للاستخدامات المتعلقة بتطبيقات

البيانات، فالسرعة الأحادية تبلغ ١.٣ ميجابايت في الثانية، وتتوفر في الأسواق سواقات تعمل بضعف هذه السرعة.

على الرغم من أن ٤.٧ جيجابايت قد تبدو سعة هائلة، إلا أن المواصفات القياسية لأقراص الـ DVD بدأت تتطلب سعات أكبر.

أحجام وسعات التخزين لإسطوانات الـ DVD : -

يمكن للقرص الرقمي أن يسجل المعلومات في جهة واحدة أو في جهتين، وكذلك في طبقة واحدة أو اثنتين (للجهتين). عدد الجهات والطبقات يحدد مدى استيعاب القرص للمعلومات.



- DVD-٥: جهة واحدة، طبقة واحدة، و سعة تخزينها ٤.٧ جيجابايت
- DVD-٩: جهة واحدة، طبقتان، و سعة تخزينها ٨.٥٤ جيجابايت
- DVD-١٠: جهتان، طبقة واحدة في الجهتين، و سعة تخزينها ٩.٤ جيجابايت
- DVD-١٤: جهتان، طبقتان في جهة وطبقة واحدة في الجهة الأخرى، و سعة تخزينها ١٣.٢٤ جيجابايت
- DVD-١٨: جهتان، طبقتان، و سعة تخزينها ١٧.٠٨ جيجا بايت

يوجد أيضاً أقراص رقمية طولها ٨ سم بإمكانها حفظ ١.٥ جيجابايت ويستخدم في بعض أجهزة تصوير الفيديو .

– تعاني مؤسسات الإنتاج السينمائي، التي تنتج أقراص الـ DVD ، من مشكلة مهمة، وهي نسخ وتوزيع هذه الأفلام بصورة غير شرعية. وتوجد مشكلة أخرى، فنظرا لأن هذه المؤسسات تسيطر على توزيع الأفلام عبر العالم، فقد تحصل بعض الأسواق العالمية، على حق عرض فيلم معين في دور السينما، قبل غيرها من الأسواق، وبالتالي فإنها ترغب في منع المستخدمين في بعض مناطق العالم ، من مشاهدة أقراص الـ DVD ، تم طرحها للاستخدام في مناطق أخرى.

وأدى هذا إلى ظهور أفلام على أقراص الـ DVD ، تحتوي على نظام أمني متطور، لزيادة صعوبة نسخ الأقراص بشكل غير شرعي. وتم ترميز أقراص الـ DVD لتعمل فقط

مع مشغلات تحتوي على مفتاح مستخدم في منطقة معينة من العالم. ويمكنك في بعض الحالات، إعادة تعريف رمز المفتاح في المشغل، كما هو الحال في بطاقات فك ترميز DVD المستخدمة في الكمبيوترات، إلا أن معظم المشغلات تمنع تغيير هذا المفتاح .

تركيب الـ CD-ROM DRIVE

وحدة الـ CD ROM DRIVE من أكثر وحدات الحاسب تعرضا للأعطال نتيجة لأنها تتكون من أجزاء ميكانيكية إلى جانب الأجزاء الإلكترونية وذلك يزيد من نسبة الأعطال فى هذه الوحدة بالذات مثل عدم الاستجابة لقراءة الاسطوانات أو التعليق أو عدم توافق فتح الباب وإغلاقه أو حتى توقف عمل الوحدة بالكامل ..... إلخ

يتكون الـ CD-ROM Drive من :

١- أجزاء ميكانيكية

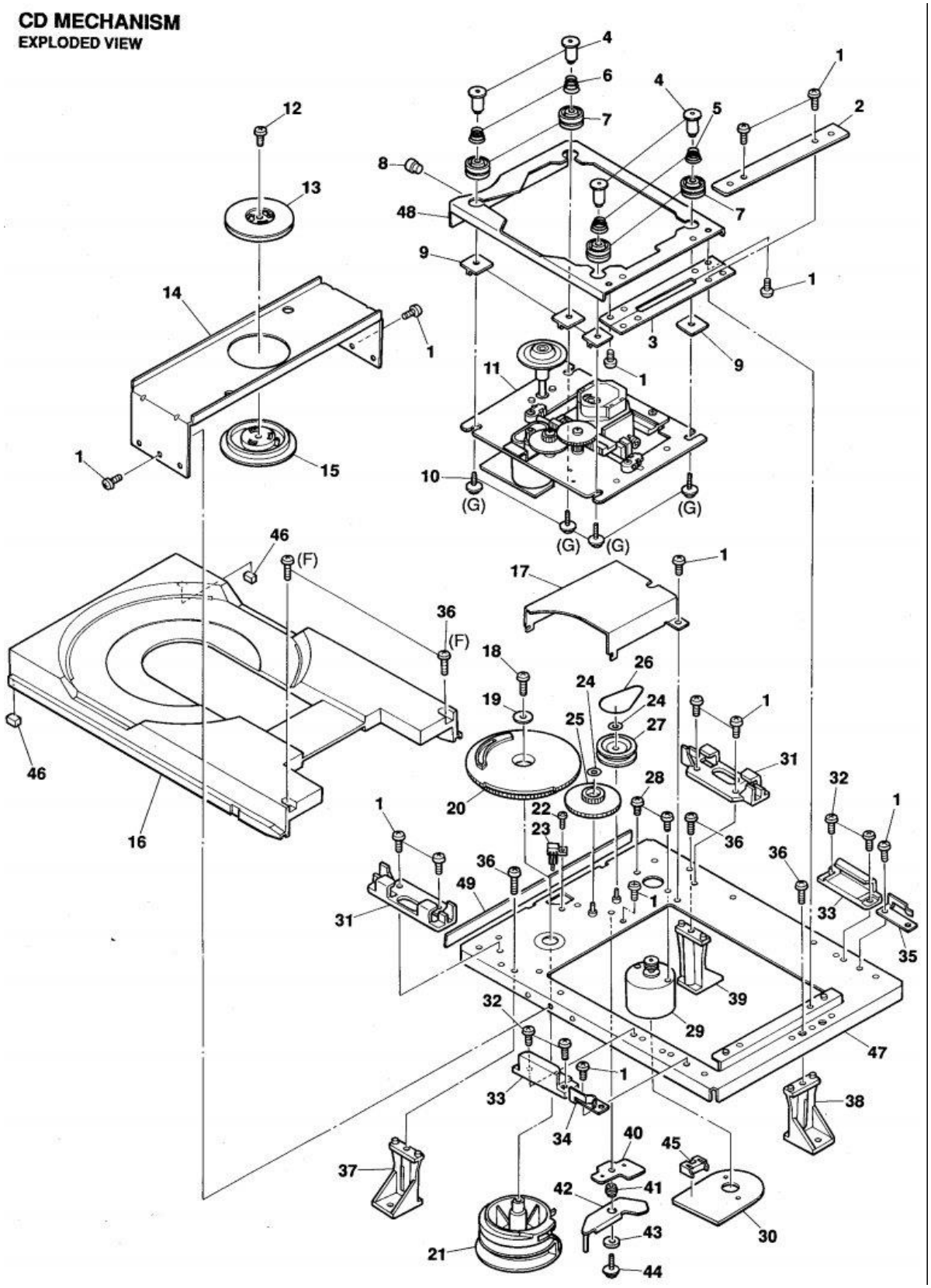
٢- أجزاء إلكترونية

وسندرس كل جزء من هذين الجزئين على حدة بشىء من التفصيل

أولا : الأجزاء الميكانيكية

وتسمى أيضا بين الفنيين الميديا وتتكون من إثنين شاسيه وهما الشاسيه الرئيسى والشاسية الفرعى .

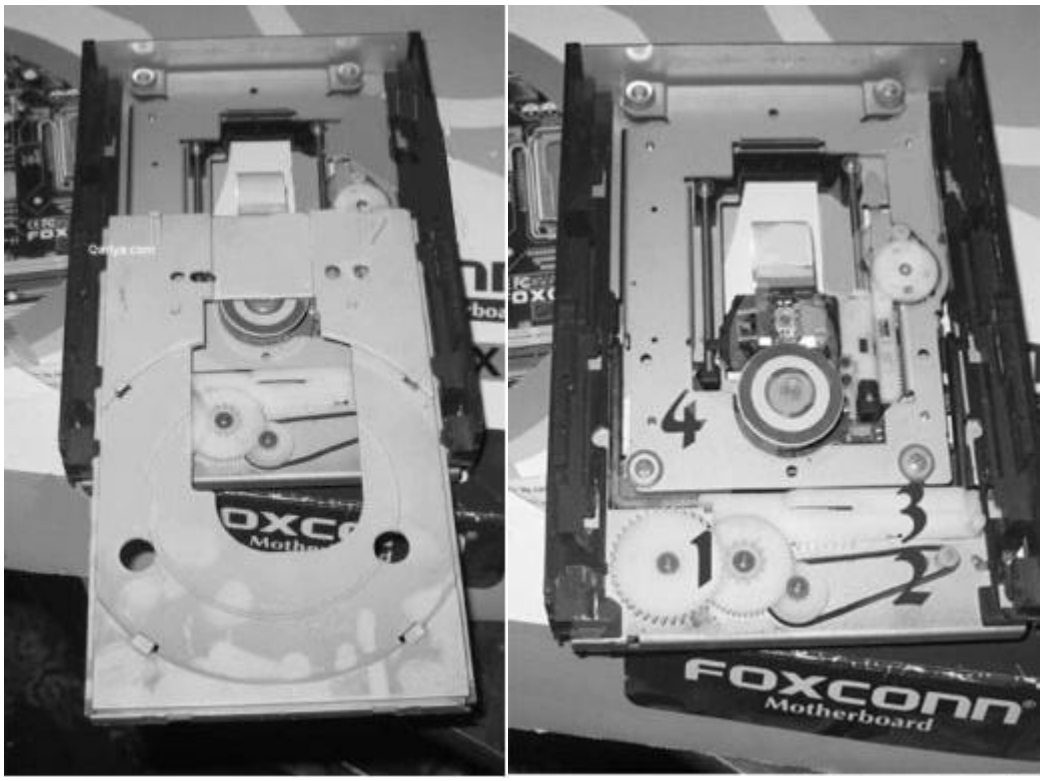
يوضح الشكل (٢) مخطط مجسم للأجزاء الميكانيكية وأماكنها وكيفية ارتباطها ببعضها



الشكل (٢)

١- **الشاسيه الرئيسى**

والشاسيه الرئيسى كما هو موضح فى الشكل (٣) يتكون من :-



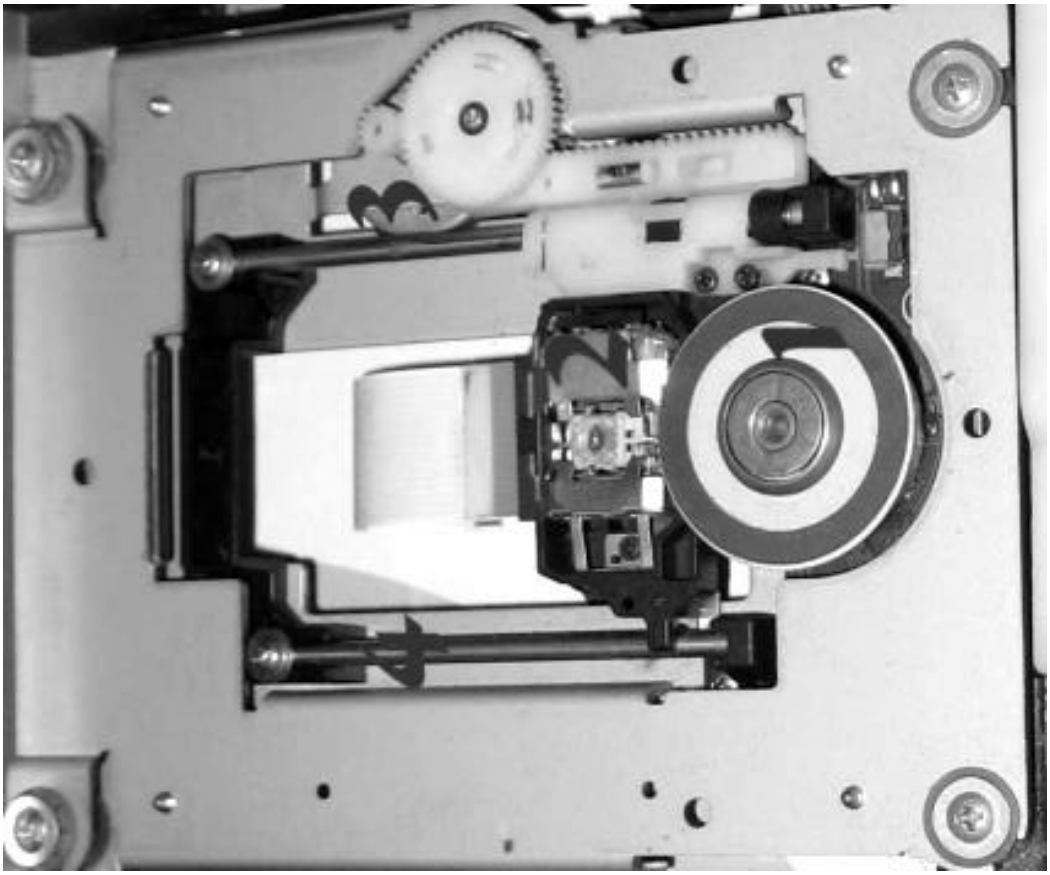
الشكل (٣)

أ- التروس الخاصه بتحريك الباب فى الخروج والدخول

ب- سير الموتور الذى يدير التروس الخاصة بتحريك الباب .

ج- هذه التروس ايضا متصله بمسند الذى يحمل الشاسيه الفرعى ووظيفته هو عند انغلاق الباب يرفع المديا الى فوق كى تلصق بما يسمى القرتاس لكى تمسك الاسطوانه وعندما يخرج الباب تنزل المديا كى لا يعيق إرتفاع الموتور خروج الباب

د- الشاسية الفرعى



شكل (٤)

٢- الشاسيه الفرعى

الشاسيه الفرعى كما موضح فى شكل (٤) يحمل :

١- الموتور الخاص بتدوير الاسطوانه

٢- وحدة الـ Optical Pickup وتشمل (العدسه – موتور خاص بالعدسه مسئول عن حركه العدسه

٣- ٤ مسندين (عامودين معدنيين) يحملون وحدة الـ Optical Pickup

ويثبت الشاسية الفرعى على الشاسية الرئيسى بواسطة مسامير فى أطراف الشاسيه الفرعى

يبقى لنا جزء اخير فى معرفه مكونات المديا وهو القرتاس.

شكل (٥)

القـرتاس

مكانه أعلى المتور المسئول عن تدوير الاسطوانه وتكون الاسطوانه بينه وبين الموتور

الشكل (٦)

مكونات القـرتاس

كما هو واضح من الشكل (٥ , ٦)

يتكون القرتاس من :-

١- مغناطيس قوى

٢ - قرص أبيض من البلاستيك

٣- قرص أسود من البلاستيك

يوضع المغناطيس بداخل الوجه الاسود ويغلق

عليه بالوجه الابيض يصبح هذا هو القرتاس

ووظيفة القرتاس تثبيت الاسطوانة على الموتور بفعل تجاذب المغناطيس مع الجزء العلوى من الموتور , فتصبح الاسطوانه فى وضع محكم لا يسمح لها بعدم الإستقرار عند الدوران .

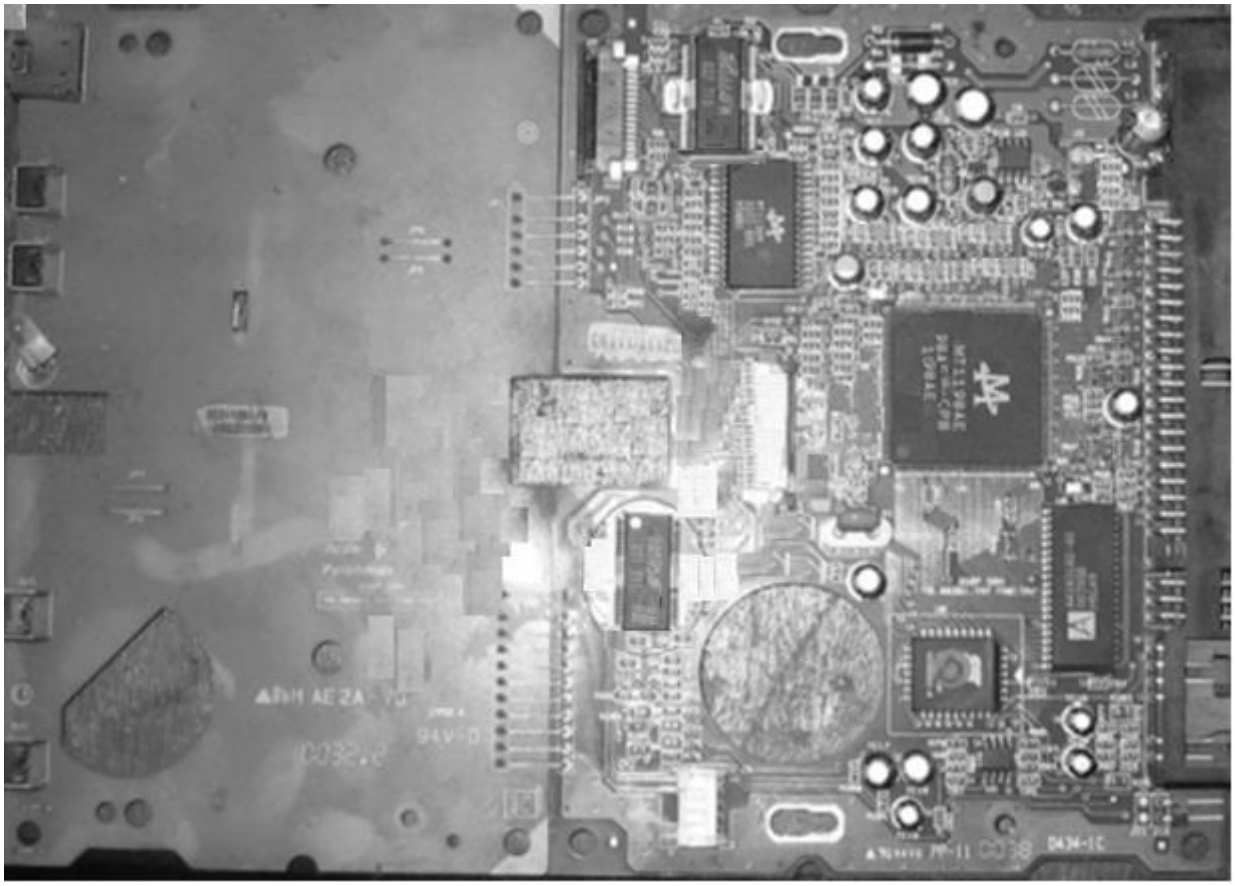
ثانيا : الأجزاء الإلكترونية

وتتكون من جزئين

١- لوحة الشاسية (البوردة) الأساسية لـ CD ROM DRIVE

٢- بوردة الباب

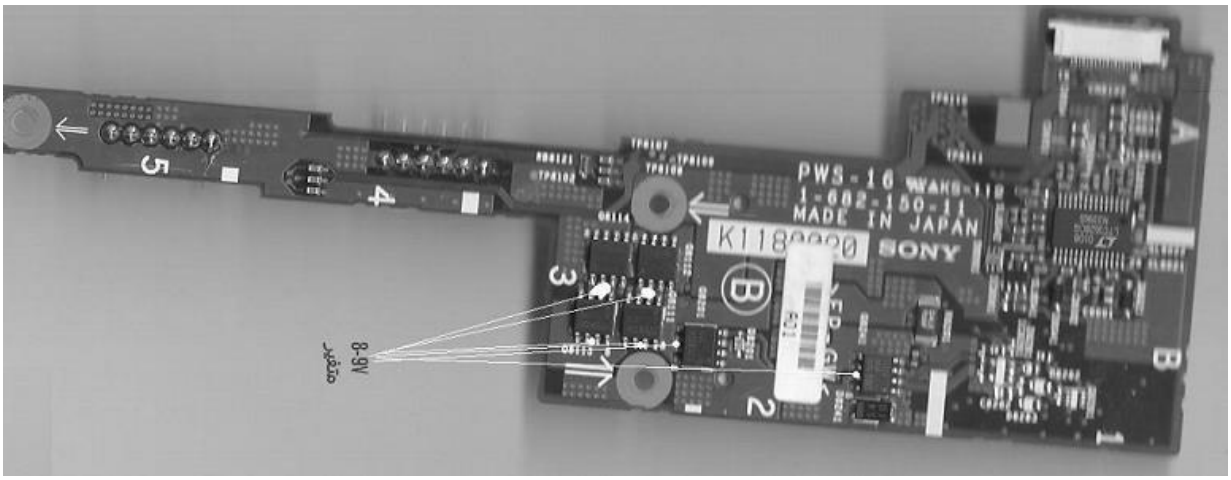
البوردة الرئيسية وتتكون من ٩٥% من المكونات الالكترونية لل CD ROM Drive وهى كما بالشكل (٧)



الشكل (٧)

وتحتوى على دوائر الباور ودوائر التحكم بالموتور والعدسة وOptical Pickup

٢- بوردة الباب



الشكل (٨)

وتحتوى على دوائر التحكم فى تشغيل إسطوانات الصوت وفتح وغلق الباب

وحدة الـ Optical Pickup

سنتعرض فيما يلى للتركيب الداخلي لوحدة الـ Optical Pickup لأهميتها فى عمل الـ CD-ROM Drive

فكرة عمل الـ Optical Pickup

يقوم الـ laser diode بانتاج حزمة من أشعة الليزر laser beam

تقوم المرآة العاكسة half mirror بتغيير اتجاه حزمة أشعة الليزر من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه الرأسي.

تقوم العدسة المجمعة collimator lens بتغيير شكل حزمة شعاع الليزر بحيث تكون في صورة حزمة متوازية من الأشعة.

تقوم الـ objective lens بتركيز شعاع الليزر في صورة نقطة متناهية الصغر على السطح السفلي للإسطوانة (اللامع)

ينعكس شعاع الليزر الساقط على السطح السفلي للإسطوانة مرة أخرى ولكن بطول موجي ومن ثم تردد جديد.

يختلف الطول الموجي لشعاع الليزر المنعكس من السطح السفلي للاسطوانة بحسب قيمة الموضع الذي انعكس منه (٠ أو ١)

يسير شعاع الليزر المنعكس في مسار رأسي مستقيم حتى يسقط على الـ beam splitter ، الذي يقوم بتقسيم الشعاع إلى نصفين وتوجيه هذين النصفين إلى موضعين مختلفين على الـ photodiode array

فائدة تقسيم شعاع الليزر المنعكس من الاسطوانة إلى قسمين وتوجيههما إلى موضعين مختلفين من الـ photodiode array هو استخدامهما بواسطة الـ focus servo والـ tracking servo لضبط موضع العدسة والحفاظ على الـ focus والـ tracking

كيفية ضبط دوائر الـ Servo

يتم ذلك بواسطة ضبط مقاومة متغيرة تكون في أغلب الأحيان موجودة على اللوحة المطبوعة وفي حالات نادرة جدا تكون موجودة على الـoptical pickup.

ينبغي ملاحظة أنه في حالة وجودة مقاومة متغيرة وحيدة على الـ optical pickup فإنها تكون خاصة بضبط الـ laser power

لا ينصح بضبط دوائر الـ servo بدون الاستعانة بدليل الخدمة الخاص بالوحدة التي تقوم بعمل صيانة لها.

عند القيام بضبط دوائر الـ servo ، ينصح بتسجيل الوضع الأصلي للمقاومة المتغيرة المسئولة عن ضبط الـ servo بدقة للرجوع إليه عند الحاجة.

آلية عمل وحدة الـ CD ROM DRIVE

وحدة الـ CD ROM DRIVE من أكثر وحدات الحاسب تعرضا للأعطال نتيجة لأنها تتكون من أجزاء ميكانيكية إلى جانب الأجزاء الإلكترونية وذلك يزيد من نسبة الأعطال فى هذه الوحدة بالذات مثل عدم الاستجابة لقراءة الاسطوانات أو التعليق أو عدم توافق فتح الباب وإغلاقه أو حتى توقف عمل الوحدة بالكامل ..... إلخ.

ويمكن إجمال ما يحدث منذ أن يوضع الـ CD داخل الوحدة إلى أن يتم قراءة البيانات المسجلة عليه كالآتى-:

١- بعد وضع أسطوانة داخل وحدة CD-ROM Drive يتم إحكام الإمساك بها بين قاعدة حامل CD وبين ماسك علوى يختلف باختلاف ماركات الوحدات ولكن الأصل واحد.

٢- يقوم حساس ضوئى موجود بوحدة Optical Pickup وهى الوحدة المسئولة عن عمليات القراءة والتحرك على سطح الـ CD بحثا عن البيانات.

٣- تتحرك وحدة Optical Pickup إلى موضع البدء عند منتصف الـ CD وعندما تصل إليه تقوم بفتح حساس ضوئي Optical Sensor .

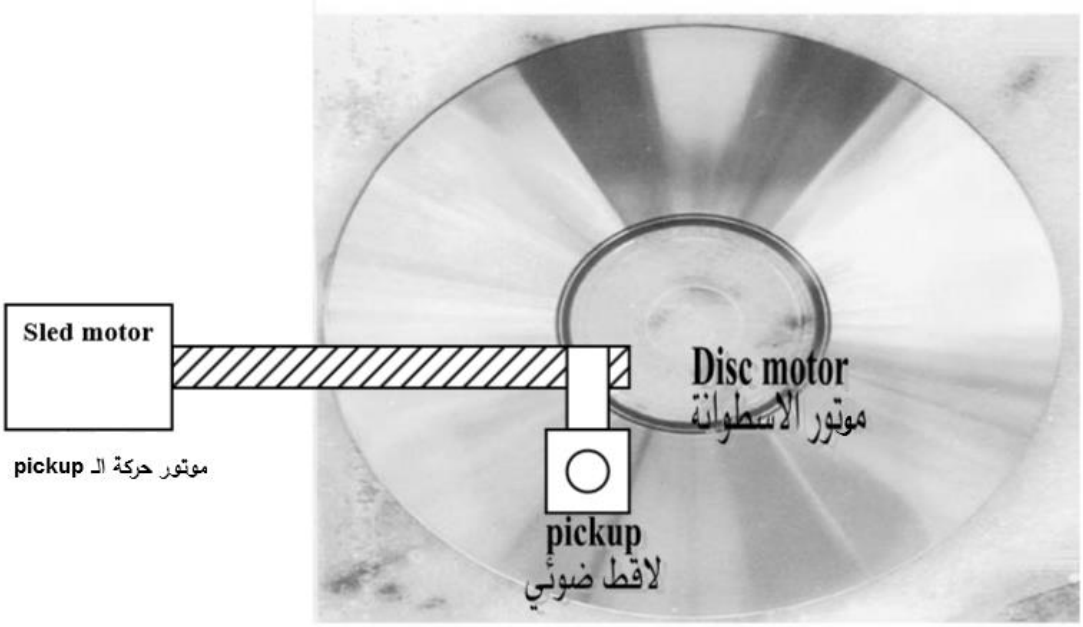
٤- يتم تشغيل الجزء المسئول عن شعاع الليزر ويبدأ فى ضبط مركز البؤرة للعدسة فى الوضع الرأسى الصحيح والثبات عليه.

٥- يبدأ المحرك المسئول عن دوران CD بالعمل ويقوم بدوران CD إلى سرعة ٥٠٠ RPM وتنشيط ما يسمى بالـ servo (CLV) للحفاظ على سرعة الدوران.

٦- يتم تنشيط الـ Tracking Servo للحفاظ على تركيز شعاع الليزر على المسار الحالى.

٧- يتم الانتقال بين مسارات CD للخارج والداخل لقراءة محتوياتها .

المسارات اللولبية لوضع البيانات على الاسطوانة



الـ Optical Pickup فى وضع البدء للقراءة

– أى خلل فى الخطوات السابقة يعيق التشغيل الصحيح للوحدة ومن ثم تحدث المشكلة , وهنا يجب أن نتأكد من الخطوة التى تحدث عندها المشكلة وذلك بتتبع مسار العمليات والعمل على تشخيص وعلاج كل مرحلة كالآتى–:

– قبل تتبع العمليات يجب فك وحدة الـ CD–Rom Drive ونزع الغطاء للوصول إلى الأجزاء الداخلية وهنا قد يصادف البعض مشكلة وهى رفض وحدة الـ CD–Rom Drive للفك لأن الباب مغلق ولا يمكن فكها إلا وباب الوحدة مفتوح وهنا يجب فتح الباب أثناء توصيل الوحدة بمصدر التيار بالحاسب وتركه مفتوح ثم فصل الكهرباء عن الحاسب وفك وحدة الـ CD–Rom Drive ثم العمل على فكها هى ونزع الغطاء.

– أما إن كان باب الوحدة لا يعمل فهنا يجب فتحه بالطريقة اليدوية وهى كالآتى :

بعد نزع الوحدة من الحاسب سوف تجد فى واجهة الوحدة من المقدمة تحت مقدمة الباب ثقب صغير قم بإحضار شئ مدبب ورفيع وطويل كإبرة مثلا وأدخلها فى ذلك الثقب وادفعها للداخل

واحذر أن تجرح نفسك ، سوف تجد الباب قد خرج من موضعه إلى الخارج ثم أكمل سحبه خارجا بيدك بعد الوصول إلى الأجزاء الداخلية لـ CD–Rom Drive قم بالتأكد من الآتى–:

- أن آلية فتح وإغلاق الباب تتم بصورة تامة إذا لم يكن الباب يغلق بصورة تامة فإن الـ CD قد لا يكون ممسوكا بإحكام بين القاعدة والماسك العلوى.

- عند إدخال CD يجب التأكد من أن وحدة الـ Optical Pickup قد أحست بوجود هذا الـ CD عن طريق السينسور الموجود بها وأنها قد تحركت بالفعل إلى نقطة البداية وهى منتصف الشكل الدائرى لـ CD .

- إن أحس الـ Optical Pickup بالـ CD وقام بالتحرك بالفعل فإن مصدر شعاع الليزر سيبدأ فى العمل (شعاع الليزر يكون غير مرئى)

ويمكن التأكد من وجوده بملاحظة سطح العدسة من زاوية مائلة أسفل الـ CD أثناء عمله حيث نلاحظ وجود نقطة ضوئية حمراء صغيرة على سطح العدسة تظهر بوضوح إذا كانت الغرفة مظلمة . تلك النقطة الحمراء تعد دليلا على عمل وحدة الليزر ولكن ليس دليلا على عملها بكفاءة وبشكل صحيح.

- إذا كانت آلية فتح وإغلاق الباب سلمية وشعاع الليزر يعمل ومع ذلك هناك خلل يجب التأكد من نظافة العدسة فالعدسة تكون لامعة فإن كانت غير ذلك قم بتنظيفها برفق باستخدام قطعة من نسيج قطنى ، ولا تلمسها بإصبعك لأن ذلك يطبع عليها بصمات تقلل من لمعانها.

- إن لم يحل تنظيف العدسة المشكلة فإنه يلزم التأكد مما إذا كان الـ Optical Pickup يتحرك إلى موضع البدء عند وضع الـCD أم لا ويمكن القيام بذلك بتحريك الـ Optical Pickupيدوياً بعيدا عن منتصف الـ CD وملاحظة حركته عند تشغيل الـ CD فى الحالة الطبيعية يتحرك الـ Optical Pickup ببطء نحو المنتصف ثم يتوقف فاتحا الحساس الضوئى.

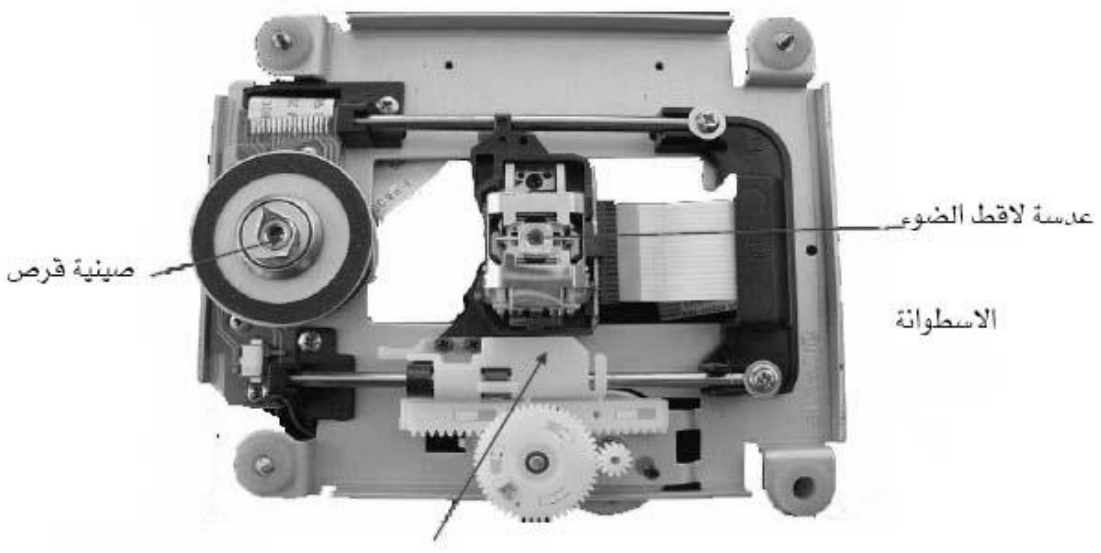
- إذا لم يتحرك الـ Optical Pickup أو كانت حركته متقطعة أو كان يتوقف عند نقطة معينة فإن المشكلة قد تكون فى الآتى:-
  - مسار الـ Optical Pickup يحتاج إلى تشحيم
  - الموتور الذي يقوم بتحريك الـ Optical Pickup أو الدوائر التي تتحكم في هذا الموتور بها مشكلة
  - قد تكون المشكلة متعلقة بالسيور أو أسنان التروس .
- بالنسبة للموتور المتحكم فى الـ Optical Pickup يمكن قياس الفولت على طرفيه فإذا وجد أن القراءة هي ٠ V أو أن الفولت ضعيف فإن ذلك يكون مؤشرا إلى تلف الموتور أو الدوائر المتحكمة فيه أو وحدة التحكم Microcontroller .

- تأكد من أن الـ CD-ROM Drive عند تشغيل اسطوانة يحاول ضبط مركز البؤرة الـ (Focus) ويتم ذلك بملاحظة الحركة الرأسية للعدسة بعد تشغيل الـ CD فى الحالة الطبيعية تتحرك العدسة رأسيا إلى أعلى وأسفل مرة أو مرتين حتى يتم ضبط الـ Focus , إذا تم ما سبق وتحركت العدسة إلى أعلى وأسفل لضبط مركز البؤرة ولم يتم التعرف على الـ CD .

فهنا يجب مراجعة وحدة الليزر مرة أخرى والتأكد من أنها تعمل (بأنها تصدر تلك النقطة الحمراء) كما سلف شرحه بالأعلى .

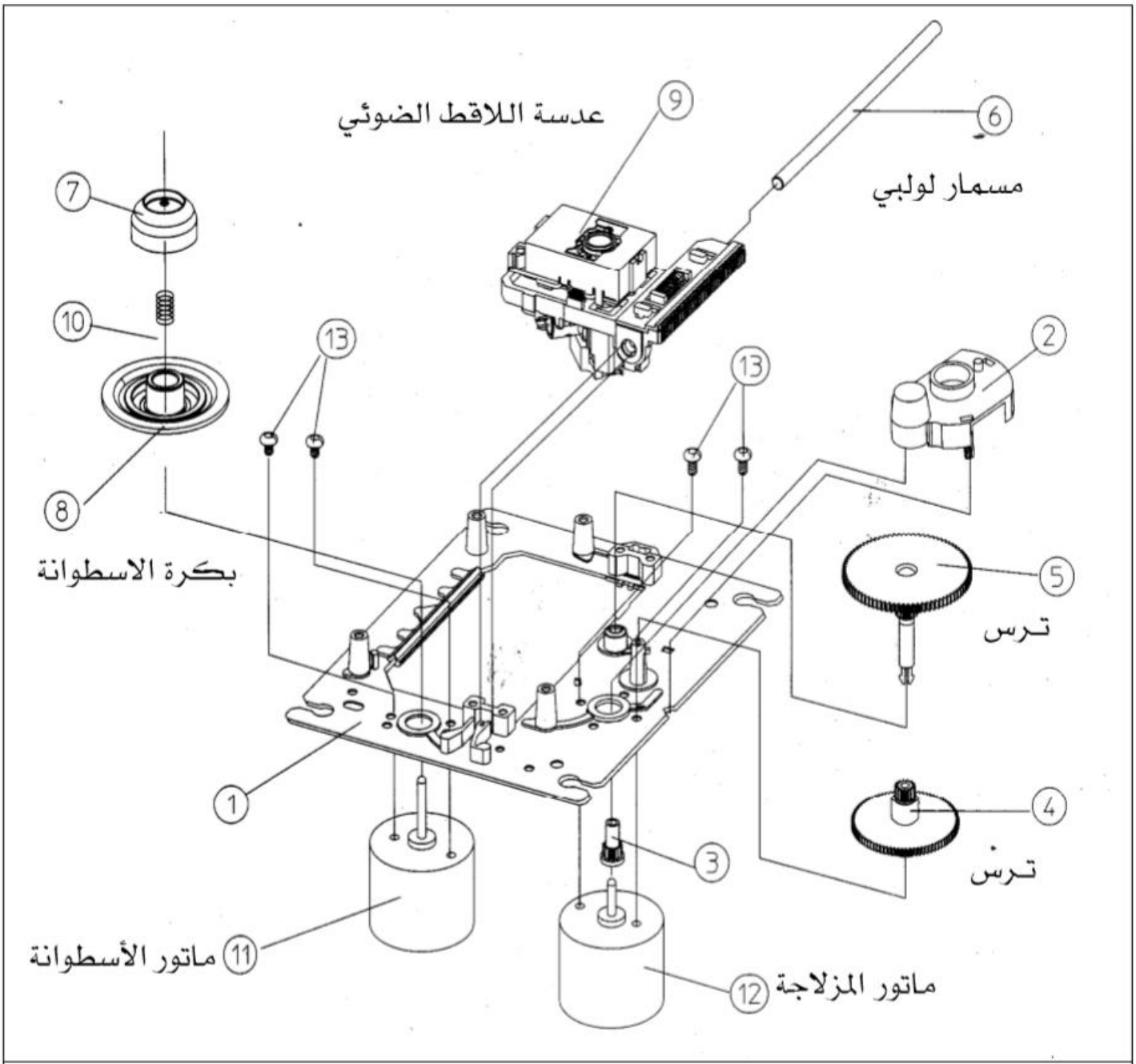
فإن لم تكن تلك النقطة الحمراء موجودة فمعنى ذلك أن مصدر الليزر تالف أو أنه لا يعمل بسبب قطع مصدر التغذية عنه.

مجموعة حركة الاسطوانة



- إذا وجدت أن العدسة تصطدم فى حركتها الرأسية بالسطح السفلي لـ CD فإن معنى ذلك أن القاعدة التي تحمل الـ CD قد تكون أسفل موضعها الرأسى الطبيعى أو أن العمود الرأسى الذي يصل القاعدة بالموتور قد يكون محنيا قليلا أو فى غيرموضعه الصحيح ، أيضا إذا كانت القاعدة التى تحمل الـ CD مرتفعة قليلا عن موضعها الطبيعى فإن ذلك قد لا يسمح بإتمام عملية الـ Focus أو ضبط مركز البؤرة بصورة سليمة.

- عندما يبدأ الـ CD بالدوران فإنه يجب أن يدور بسرعة معينة وثابته والنقص فى هذه السرعة يعيق عمل الـ CD-Rom Drive بكفاءة ، ولذا يجب التأكد من أن الموتور الذى يقوم بعملية دوران الـ CD ليس به قصور جزئى يعيقه عن الوصول إلى سرعته القصوى فى الدوران ويمكن التأكد من ذلك بقياس الفولت على طرفى الموتور فإن القراءة الطبيعية تكون ٢ V أو أعلى . فإذا كانت القراءة أقل من ذلك فإن هذا يعنى أن الموتور عليه short جزئى أو أن الدائرة التي تتحكم في الموتور وتقوم بتغذيته والتحكم به بها تلف .



عناصر الحركة الميكانيكية

- إذا كان الموتور الذي يدير الـ CD من النوع المصنوع قلبه من مغناطيس دائم فيمكن صيانته وعلاج الـ short الجزئى عليه بوضع كمية من زيت التزييت في فتحات التهوية أو بفكه من الدائرة وتطبيق (DC) ٩V على طرفيه مرتين متتاليتين مع عكس القطبية فى المرة الثانية وذلك لطرد الشوائب المتسببة في الـ short الجزئي.

- إذا كان الفولت على طرفى الموتور الذي يدير الـ CD دائما منعدما فمعنى ذلك أن الدائرة المسئولة عن إدارة الموتور تالفة أو أن الـ CD-ROM Drive لم يتحقق من تمام عملية ضبط الـ Focus وأنه بالتالى لم يصدر إشارة البدء للموتور.

- لا تنس دائما أن عدم نظافة العدسة قد يتسبب فى أعراض تشبه تلك التي تنشأ نتيجة لتلف الموتور الذي يدير الـ CD وتتسبب فى معظم الأعطال لذلك فإن أول شيء يجب القيام به عند إصلاح الـ CD-ROM Drive هو أن نقوم بتنظيف العدسة.

بعد تشخيص ووضع الحلول للأعطال التى تكون مرتبطة بتسلل عملية تشغيل الـ CD-Rom .

مسببات الأعطال العامة :

كما فهمنا سابقا أن وحدة الـ CD-Rom Drive تتكون من أجزاء ميكانيكية وأجزاء إلكترونية وبالتالى سوف نصنف الأعطال على هذين الجزئين-:

١- أعطال ميكانيكية (تتعلق بالأجزاء المتحركة) .

٢- أعطال كهربية (تتعلق بالأجزاء والدوائر الإلكترونية) .

يمكن حصر مسببات الأعطال الميكانيكية فى الآتى- :

أ- تراكم الأوساخ والأتربة.

ب- الحاجة إلى التزييت أو التشحيم.

ج- تآكل الأجزاء الميكانيكية كالتروس والمسارات والأجزاء المتحركة نتيجة لطبيعة الاحتكاك بين تلك الأجزاء.

د- تآكل الأجزاء المطاطية كالسيور.

هـ- الحاجة إلى تنظيف الحساسات والأجزاء المتحركة بالـ.Optical Pickup

أما مسببات الأعطال الكهربية فيمكن حصرها فى الآتى :-

أ- نقص فولت التغذية ١٢ V أو ٥ V الداخل إلى الـ CD-ROM وقد ينتج ذلك من إحتراق مقاومة فيوزية.

ب- تلف بعض المكونات الإلكترونية.

ج- الحاجة إلى ضبط الـ Focus .

د- الحاجة إلى ضبط شدة شعاع الليزر.

هـ- مشاكل فى الـ Limit Switch .

و- الحاجة إلى تنظيف الوصلات الداخلية بين أجزاء الـ CD-ROM Drive المختلفة.

ز- حدوث كسر في موصل أو أكثر داخل الوصلات المرنة Flexible Cables مثل الوصلة بين الـ Optical Pickup واللوحة الرئيسية.

وسنتسعرض بالتفصيل بعض الأعطال الكهربية والإلكترونية كمثال على هذه الأعطال

بعض أعطال دوائر القدرة Power Circuits

١- العطل الأول :

رفض الـ CD-ROM أن يعمل (عدم تحرك شيء من مكونات الـ CD ROM DRIVE) بالرغم من توصيل كابل التغذية الكهربية إليه بصورة سليمة.

أ- أول احتمالات مثل هذه الأعطال هو وجود فيوز أو مقاومة فيوزية محروقة بالقرب من مكان توصيل مصدر التغذية الكهربية على اللوحة المطبوعة الرئيسية.

عادة ما تكون هذه الفيوزات أو المقاومات الفيوزية في أحد الصور الآتية-:

ب- قطع الكترونية دقيقة مثبتة بطريقة التثبيت السطحي **Surface Mounting**

وهى قطع الكترونية تشبه المقاومة العادية، ولكنها قد تكون خضراء اللون وعادة ما يكتب عليها قيمة تيار القطع كما هو الحال في الفيوزات .

ج- قطع الكترونية تشبه الترانزستورات ولكنها ذات طرفين وليس ثلاثة أطراف كما في الترانزستورات وتعرف باسم.IC Protectors

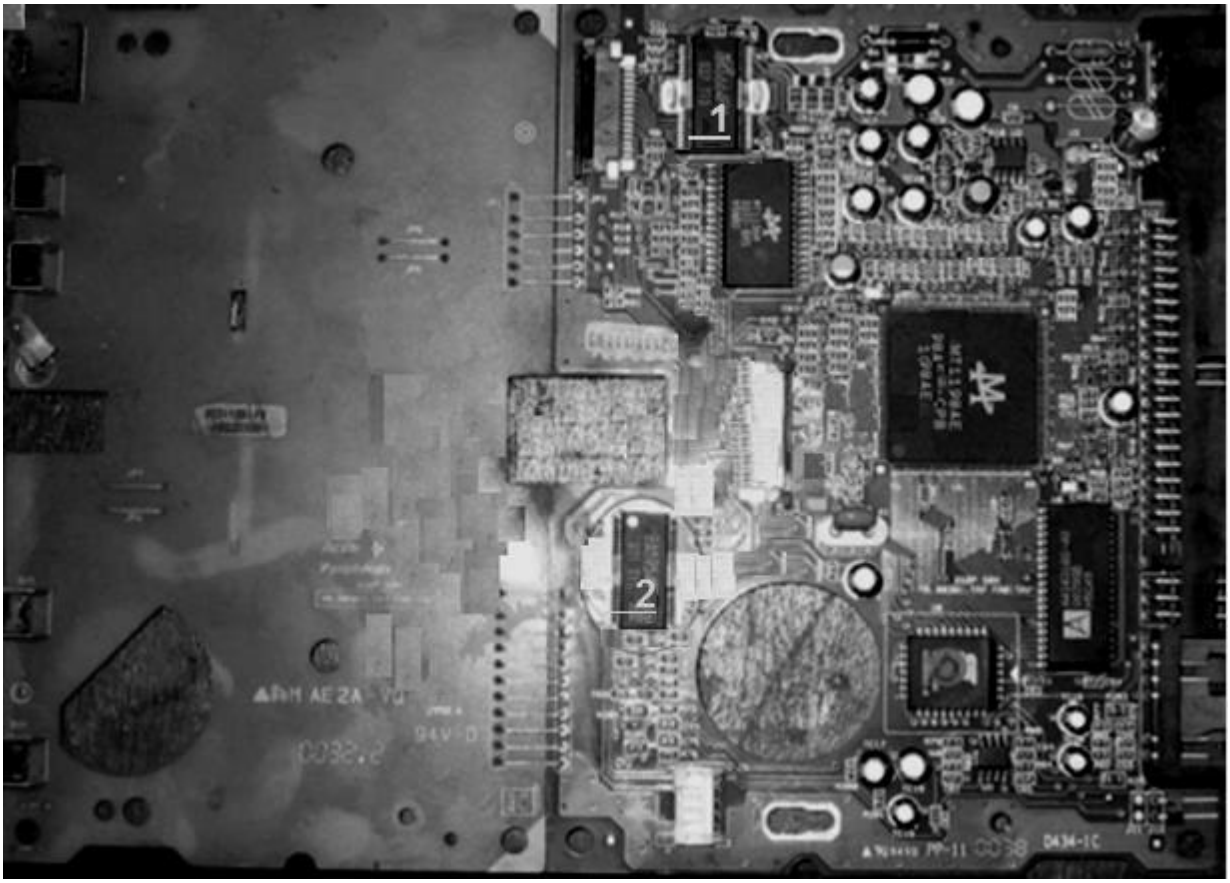
عادة ما يكتب على اللوحة المطبوعة بجوار هذه القطع الرمز F أو FR أو L أو.ICP

٢- العطل الثانى :

من اشهر الأعطال أن عدسة الـ CD ROM DRIVE تعمل بصوره طبيعيه ولكن لا تقوم الاسطوانه بعمليه اللف .

- فى الشكل (٩) تم تحديد عدد (IC ٢) **وهما IC١ و IC٢**

يعتبر IC١ و IC٢ من اهم الدوائر المتكاملة على بوردة الـ CD ROM DRIVE



الشكل (٩)

لأن أحدهما مسئول عن التحكم بالعدسة وخروج شعاع الليزر منها

والآخر مسئول عن التحكم بحركة المواتير داخل الـ CD ROM DRIVE

ولا يوجد CD ROM DRIVE يخلو من هذين **IC ٢** الا نادرا .

وفى معظم الـ CD ROM DRIVES تجد هذين الـ **IC ٢ يتم تبريدهما عن طريق التصاقهما بالغطاء المعدنى لجسم الـ CD ROM DRIVE .**

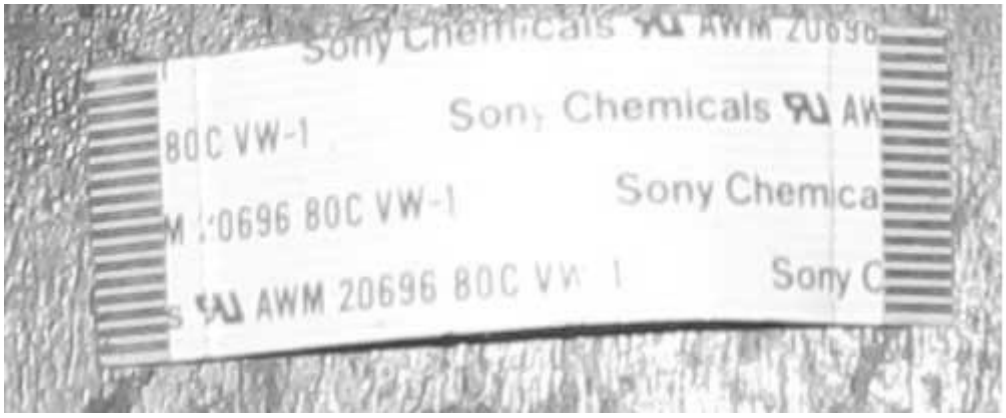
– إذا كانت المشكله مثلا أن العدسة تقرأ جيدا وتخرج شعاع الليزر ولا تقوم الاسطوانه بأى حركة (الدوران) .. فى هذه الحالة نقوم بتغير IC١ ويجب مراعاة رقم ال IC عند تغيره ... فى معظم الاحيان عند تلف IC١ ترتفع درجه حرارته بصورة ملحوظة دليلا على تلفه .

٣- العطل الثالث :

الإسطوانة تدور بشكل طبيعى ولكن العدسة لا تخرج شعاع الليزر و لا تشعر بحركتها .

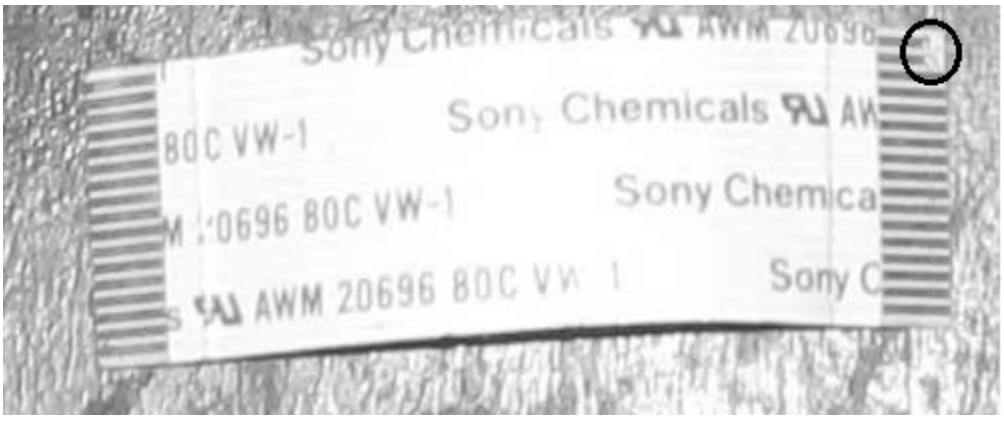
واحتمالات هذا العطل ثلاث أشياء وهما بالترتيب :

أ- **كابل الشيلد** وهو الكابل الواصل بين وحدة optical pickup (والتى يوجد بها العدسة) و الـ MAIN BOARD , يكون به مشكلة أو LINE مقطوع مما يودى الى عدم ذهاب أى أمر للعدسة كما موضح فى هذا الكابل .



كابل شيلد سليم

وللتأكد من تلف الكابل نضبط الأفوميتر على وضع الجرس ونقيس كل خطوط التوصيل.. أو بمجرد النظر الى الكابل يمكن أن نلاحظ تلف (تآكل المادة الموصلة) بعض أطرافه مثل هذا الكابل الموضح بالشكل التالى :



كابل شيلد تالف

٢- الاحتمال الثانى

وهو عدسة الـ CD ROM DRIVE

وفى هذا الاحتمال قسمان

الاول : أن تكون العدسة تالفة تماما

الثانى : أن تكون العدسه ضعيفه أو تحتاج الى تنظيف وسوف يأتى ذكر ذلك بالتفصيل .

٣- الإحتمال الثالث

هو تلف **IC٢ المسئول عن التحكم بالعدسه** وهو ايضا فى معظم الاحيان عندما يحدث به عطل ترتفع درجه حرارته .

- **ملاحظة هامة :**

تتغير فى الـ MAIN BOARD أماكن الـ IC'S واحجامها ... **فكيف تتأكد أن هذا الـ IC هو المتحكم فى عمل العدسة أم هو المتحكم بالمواتير ؟**

الامر بسيط ...

دقق النظر فى أطراف الـ IC فإذا وجدت بعضها موصول بكابل الشيلد الى العدسة فيكون هذا الـ IC هو المتحكم بالعدسة ..

أو وجدته موصولا بموتور تحريك الأسطوانة فيكون هذا الـ IC هو المتحكم بالموتور .

٤- العطل الرابـع :

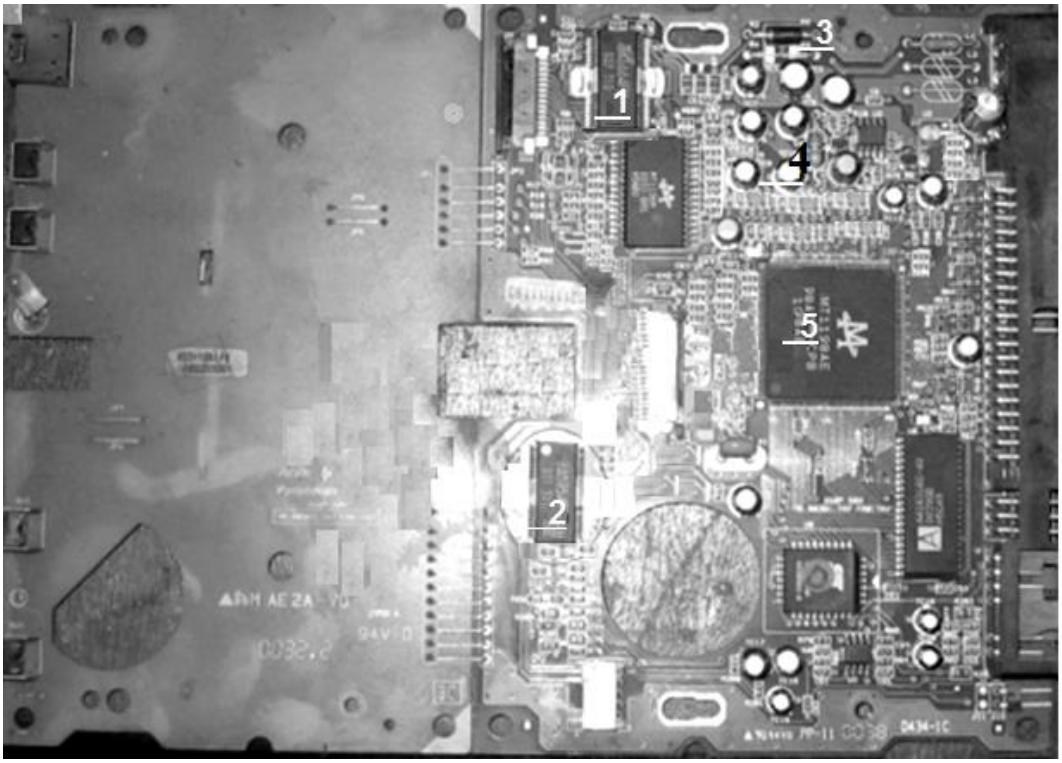
MAIN BOARD HANG (البوردة بتهنج بور)

- تتلخص أسباب هذا العطل فى أحد الإحتمالات الآتية :-

أ- تلف أحد المكثفات ..أو أن المكثف يحتاج الى عملية تفريغ يدوية (لسبب ما) ويتم عمل ذلك بتوصيل طرفى المكثف ببعضهما بعد فصل التيار عن الـ DRIVE

ب- تلف بروسيسور البوردة فنلاحظ آثار إحتراق عليه أو إرتفاع درجة حرارته وفى هذه الحاله إستعمل هذه البوردة كقطع غيار لأنه من الصعب جدا تغيره وهى عمليه غير مجزية .

ج- تلف الدايود (أنظر الشكل ١٠) .. و من أشهر مظاهر هذا العطل أنه عند توصيل الـ CD ROM DRIVE على جهاز الكمبيوتر فإن الجهاز لايعمل ولايستجيب لزر التشغيل.



الشكل (١٠)

كما هو موضح بالشكل (١٠) أماكن هذه المكونات الثلاث مميزة بالأرقام .

١- الـ IC المتحكم بالموتور

٢- الـ IC المتحكم بالعدسة

٣- السيلكون دايود

٤- مكثفات ومقاومات ومكثفات SMD

٥- البروسيسور

٥- العطل الخامس :

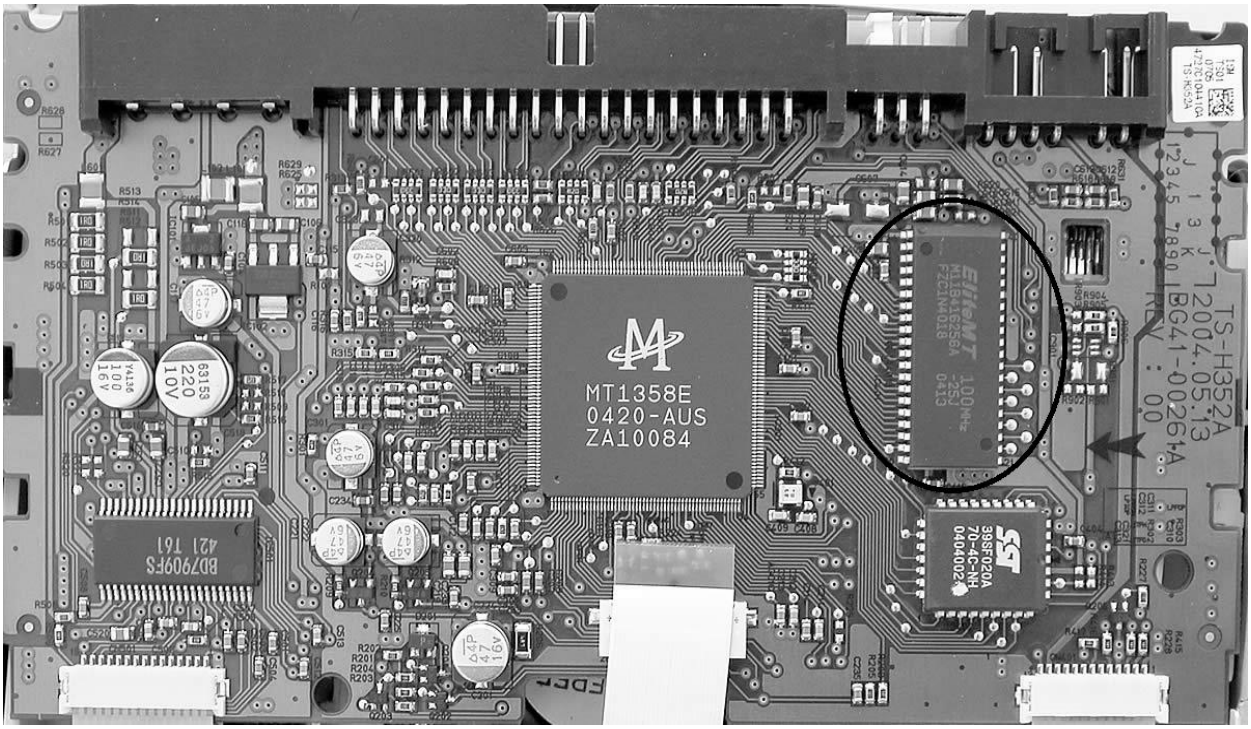
وهو الـ Main Board لايوجد بها تيار كهربى (البوردة قاطعه Power)

هناك ثلاث احتمالات لهذا العطل :-

١- إما أن إحدى الترنزستورات تالف

٢- الاحتمال الثانى تلف السيلكون دايود

٣- الاحتمال الثالث تلف الـ Power IC الموضح بالعلامة الحمراء فى الشكل (١١)



الشكل (١١)

فى حالة تلف هذا الـ Power IC فى معظم الاحيان تجده محترقا فى هذه الحاله لا تستخدم هذا الشاسية لان هذا الـ IC مسئول عن توزيع التيار الى مكونات الـ Main Board ... لذلك عند تلفه غالبا ماتتلف معه مكونات أخرى مثل البروسيسور .

جدول الأعطال العامة والشائعة فى الـCD-ROM

سواء ميكانيكية أو كهربية وأسبابها المحتملة

م	العطل	الأسباب المحتملة
١	الـ CD-ROM لا يعمل برغم توصيل مصدر التغذية.	١- نقص فولت التغذية ١٢ Vأو ٥ Vالداخل إلى الـ.CD-ROM ٢- توصيل سيئ فى دائرة التغذية. ٣- فيوز محروق أو مقاومة فيوزية محروقة في دائرة التغذية. ٤- تلف الميكروكنترولر .microcontroller
٢	باب الـ CD-ROM لا يفتح ولا يغلق .	١- تلف السير الرابط بين الترس الذى يفتح ويغلق الباب وبين الموتور المتحكم في هذه العملية. ٢- عدم نظافة مسار دخول وخروج الباب أو تجمد التشحيم. ٣- كسر سن أو مجموعة أسنان من أحد التروس المسئولة عن فتح وغلق الباب. ٤- تلف الموتور المسئول عن فتح وغلق باب الـ CD-ROM أو توصيل سيئ بين هذا الموتور والدوائر الالكترونية المتحكمة فيه. ٥- تلف زر فتح وغلق الباب. ٦- تلف الميكروكنترولر.
٣	باب الـ CD-ROM يفتح ويغلق بصورة عشوائية وتلقائية .	١- حاجة نقاط توصيل الـ sense switch للتنظيف. ٢- تلف السير الرابط بين الترس الذي يفتح ويغلق الباب وبين الموتور المتحكم في هذه العملية. ٣- عدم نظافة مسار دخول وخروج الباب أو تجمد التشحيم. ٤- تلف الموتور المسئول عن فتح وغلق باب الـ CD-ROM أو توصيل سيئ بين هذا الموتور والدوائر الالكترونية المتحكمة فيه. ٥- كسر سن أو مجموعة أسنان من أحد التروس المسئولة عن فتح وغلق الباب. ٦- تلف الميكروكنترولر.
٤	باب الـ CD-ROM لا يفتح ولا يغلق بصورة تامة.	١- تلف السير الرابط بين الترس الذي يفتح ويغلق الباب وبين الموتور المتحكم في هذه العملية.

		٢- عدم نظافة مسار دخول وخروج الباب أو تجمد التشحيم. ٣- كسر سن أو مجموعة أسنان من أحد التروس المسئولة عن فتح وغلق الباب. ٤- وجود جسم غريب يعيق مسار الباب. ٥- اختلال التزامن في الحركة بين التروس.
٥	الـ CD-ROM لا يتعرف على الـ CD عند تشغيله.	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- تجمد التشحيم في مسار الموتور المسئول عن تحريك الـ optical pickup. ٣- اتساخ أو تلف الحساس الضوئي الذى يستشعر وجود الـ.CD ٤- تلف الموتور الذي يدير الـ.CD ٥- المستوى الرأسي للقاعدة التي تحمل الـ CD غير مضبوط. ٦- تلف الكابل المرن flexible cable الواصل بين بوردة الـ-CD ROMوالـ.optical pickup
٦	محاولة الـ optical pickup أن يتحرك إلى الداخل متجاوزاً موضع بدء قراءة الـ .CD	١- اتساخ أو تلف الحساس أو الوصلات التي تربطه ببوردة الـ CD-ROM. ٢- وجود بقايا CD مكسور أو أجسام أخرى غريبة تعيق تنشيط الـ limit switch. ٣- تلف الـ tracking servo أو حاجته إلى الضبط. ٤- مشكلة في الميكروكنترولر أو في دوائر التحكم الأخرى.
٧	الـ CD يدور في الاتجاه المعاكس أو يدور بسرعة أعلى من سرعته الطبيعية ولا يتم التعرف عليه .	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- تلف الـ tracking servo أو الـ CLV servo أو حاجة أحدهما أو كليهما للضبط. ٣- تلف قطعة الكترونية فى الـ.optical pickup ٤- مشكلة في الميكروكنترولر أو في دوائر التحكم الأخرى. ٥- وصلات سيئة أو تلف الكابل المرن flexible cable الرابط بين بوردة الـ CD-ROM والـ.optical pickup
٨	عملية التعرف على الـ CD تستغرق وقتا أطول من	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- تلف الـ trackingservo أو الـCLV servo ، أو حاجة أحدهما

	اللازم أو لا تتم.	أو كليهما للضبط. ٣- مشاكل ميكانيكية فى الآلية المسئولة عن تحريك الـ optical pickup. ٤- تلف الموتور المسئول عن تحريك الـoptical pickup ، أو ٥- تلف الـ IC المسئول عن إدارة هذا الموتور. ٦- تلف في دوائر التحكم. ٧- تلف الكابل المرن الرابط بين بوردة الـ CD-ROM والـ optical pickup .
٩	الـ CD-ROM يسخن بصورة غير عادية أثناء عمله.	١- انسداد الفتحات المسئولة عن تهوية داخل الـ.CD-ROM ٢- وجود قطعة الكترونية تالفة أو توشك على التلف في دوائر التغذية أو الدوائر المنطقية أو الـ optical pickup
١٠	عملية تشغيل الـ CD تبدأ صحيحة ثم تفقد التزامن أو الموضع	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- تلف الـ tracking servo أو الحاجة إلى ضبطه. ٣- تعليق زر من الأزرار. ٤- تلف الـ IC المسئول عن إدارة الموتور المسئول عن تحريك الـ optical pickup. ٥- تلف فى دوائر التحكم.
١١	حدوث تعليق عند موضع معين أثناء تشغيل الـ CD (تظهر واضحة في الاسطوانات الصوتية audio CDs حيث يحدث تكرار سريع).	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- اتساخ أو تجمد تشحيم أو تلف الموتور المسئول عن تحريك الـ optical pickup. ٣- حاجة الـ tracking servo للضبط.
١٢	حدوث تعليق عند نفس الموضع تقريبا في كل	١- اتساخ أو تجمد تشحيم أو تلف الموتور المسئول عن تحريك الـ optical pickup.

	الاسطوانات أثناء التشغيل .	٢- حاجة الـ tracking servo للضبط. ٣- مشكلة فى الموتور الذي يدير الـ CD .
١٣	مشاكل في عمل الـ-CD ROMعند درجات حرارة منخفضة (كما في الأيام الباردة من فصل الشتاء).	١- تجمد التشحيم مما يعيق حركة الأجزاء داخل الـ CD-ROM حتى ترتفع درجة الحرارة داخله. ٢- تكثف بخار الماء على العدسة نتيجة للتغير في درجة الحرارة. ٣- وصلات سيئة أو نقاط توصيل متسخة تتأثر بدرجة الحرارة.
١٤	ضوضاء متكررة أثناء دوران الـ CD.	١- اتساخ أو تلف العدسة. ٢- الموتور الذي يدير الـ CD غير مثبت في مكانه جيدا، أو وجود جسم غريب على الطاولة التي تحمل الـCD. ٣- عدم إمساك الـ CD بإحكام. ٤- حاجة الـ tracking servo أو الـ CLV servo أو كليهما للضبط. ٥- ضعف وحدة الليزر أو تلف قطعة الكترونية أخرى فى الـ optical pickup

التمرين الاول

الغرض من التمرين

فحص وقياس الجهود لدائرة التغذية ومثبت الجهد

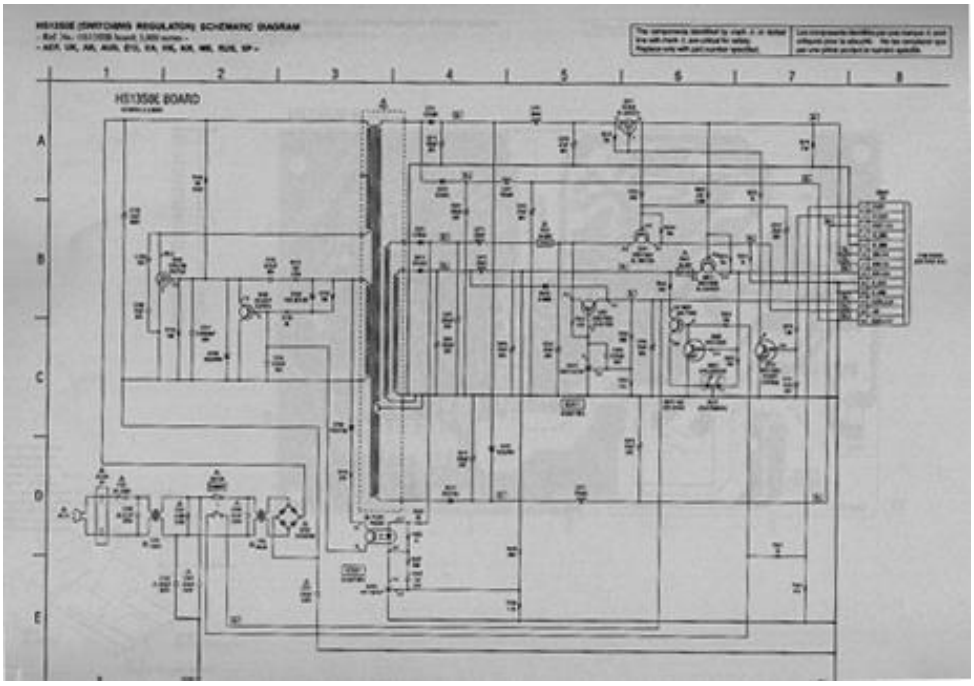
العدد والادوات والاجهزة المستخدمة

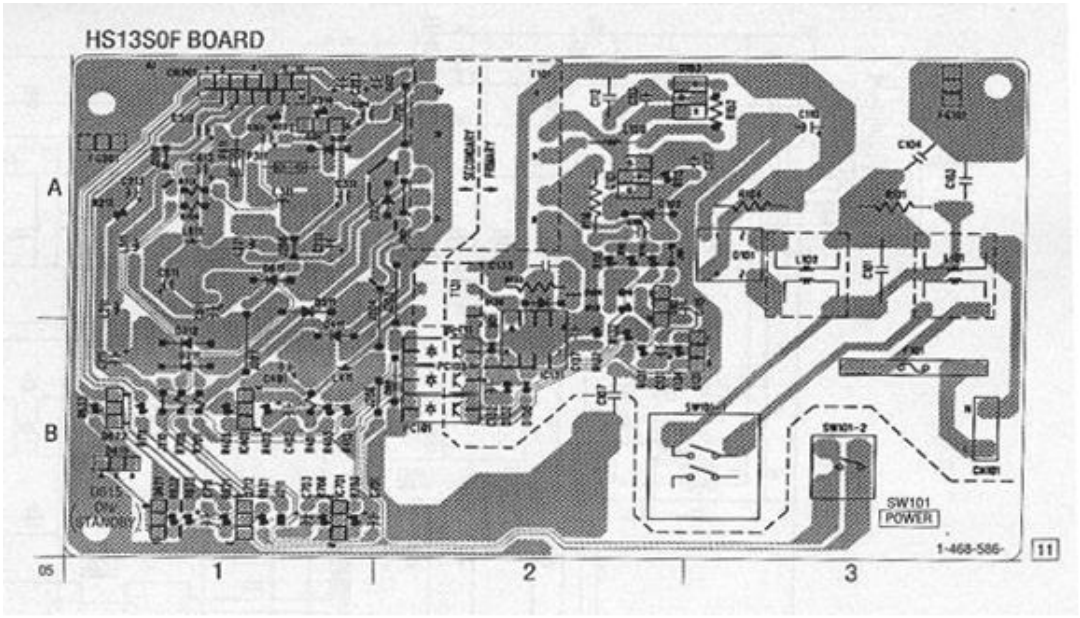
جهاز افوميتر ، جهاز مولد الاشارة ، جهاز اوسيليسكوب، كاوية لحام

عناصر دائرة التغذية ومثبت الجهد ، قصدير لحام ، اسلاك توصيل ، علبة الوان خشبية

خطوات التنفيذ

١. قم بفحص قطع وعناصر دائرة التغذية ومثبت الجهد





٣ ـ قم بقياس الجهود على مرحلة دائرة التغذية على الخطوات التالية .

٤ ـ ضع الطرف السالب لجهاز القياس بارضى جهاز CD التالف والطرف الموجب لجهاز القياس على النقطة المراد قياسها

٥ ـ قم بتدوين القياسات فى جدول.

٦ ـ قم بتوصيل طرف جهاز الافوميتر السالب على الارضى والطرف الموجب خرج المكثف الكميائى .

٧ ـ قم بتوصيل جهاز الاوسليسكوب وتدوين الاشارة .

٨ ـ قم بتحديد العنصر التالف وقم باستبداله

٩ ـ قم بتنظيف مكان العمل بعد الانتهاء

ولديك بعض الاعطال الاتية

١ ـ عطل فى جهد الدخل عن طريق المنبع

٢ ـ عطل فى خرج دائرة التوحيد

٣ ـ عطل فى مثبتات الجهد

تقويم التمرين

اسم التمرين	فحصوقياسالجهودلدائرةالتغذيةومثبتالجهد	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :-

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- ..... ٦- .....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	**جيدجداً** ٨ : ٧	**جيد** ٦ :٥	**مقبول** ٤: ٣	**غير متقن** ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات فرعية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

دائرة تقويم مع مثبت جهد

هذة دائرة تعمل على تحويل التيار من AC الى DC

جهد الدخل (AC)٢٢٠V (وجهد الخارج(DC)٥V

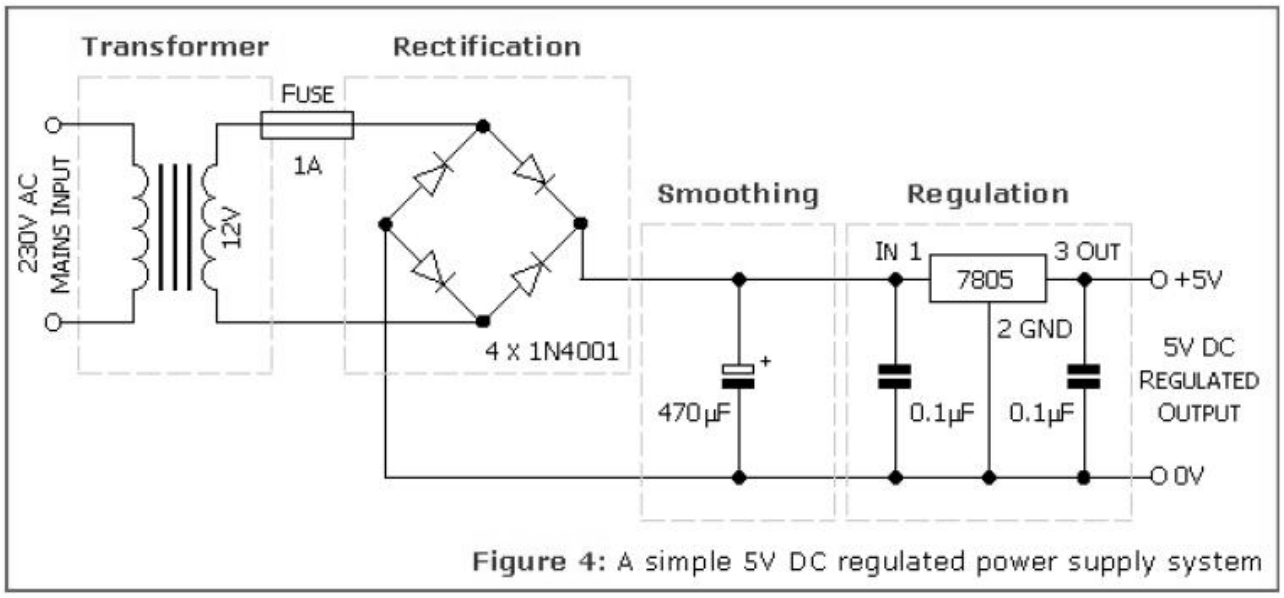


Figure 4: A simple 5V DC regulated power supply system

التمرين الثانى

فحص اعطال دائرة مكبر خرج الصوت

الغرض من التمرين

فحص اعطال دائرة مكبر خرج الصوت ودراسة إشارات الصوت الرقمية ووحدة المعالجة الرقمية للصوت التى تشمل فك شفرة الصوت

العدد والادوات والاجهزة المستخدمة

١ . راسم ذبذبة رقمي

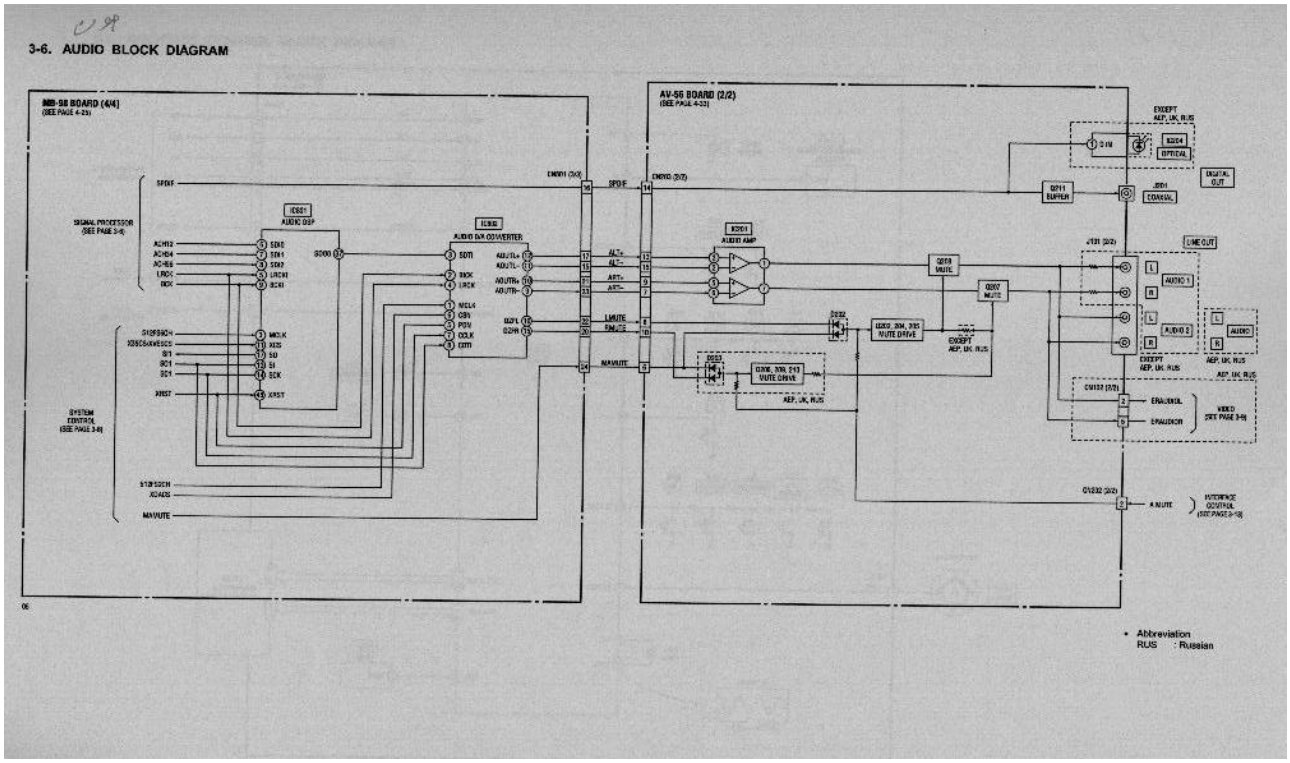
٢ . مجس (probe)

٣- تليفزيون

٤- قرص اختبار DVD او CD

خطوات التنفيذ

١. قم بفحص قطع وعناصر دائرة مكبر خرج الصوت



٢ ـ قم بقياس الجهود على اطراف IC٨٠١، IC٨٠٢ .

٣ ـ قم بتدوين القياسات فى جدول

٤ ـ وبعد ان تتاكد من جهود اطراف IC٨٠١، IC٨٠٢ .

٥ ـ قم بقياس مخارج L R عن طريق Q٢٠٧ Q٢٠٨

٦ ـ قم بتحديد العنصر التالف وقم باستبدالها

٧ ـ قم بتنظيف مكان العمل بعد الانتهاء

تقويم التمرين

اسم التمرين	فحصاعطالدائرةمكبرخرجالصوتودراسةإشاراتالصوتالرقميةووحدةالمعالجةالرقميةللصوتالتنتشملفكشفرةالصوت	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :-

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- ..... ٦- .....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	جيدجداً ٨ : ٧	جيد ٦ :٥	مقبول ٤: ٣	غير متقن ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات غير اساسية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

ملاحظة

يتم الطبيق العملى على كتيب التمرين لجهاز التدريب على مشغل اقراص الفيديو الرقمية DVD ، CD رقم ٨٤٥ – ED ED

اسئلة على جهاز تشغيل أسطوانات CD ROM

أجب على الأسئلة الآتية

- ماهى الفرق بين جهاز DVD ROM و CD ROM ؟
- ماهى احجام وسعات التخزين لاسطونات الـ DVD ؟
- اذكر طريقة ضبط الـ Servo؟

هى الاسباب المحتملة للصلاح الاعطال الاتية

- CD Rom لايعمل برغم توصيل مصدر التغذية .
- باب الـ CD ROM لايفتح ولايغلق .

الـ CD Rom لايتعرف على الـ CD عند تشغيلة

وحدة الذاكرة USB FLASH MEMORY

- مقدمة عن وحدة الذاكرة USB فلاش .
- نظرية العمل .
- التركيب.
- الأعطال المحتملة وطرق الاصلاح .

USB FLASH MEMORY

ذاكرة الفلاشة الـ USB

مقدمة عن الـ USB فلاش

هى وحدة تخزين بيانات تشمل ذاكرة فلاش تعمل على الناقل التسلسلي العالمي(USB) , وعادة ما تكون البيانات المسجلة عليها قابلة للإزالة وإعادة الكتابة ، وحجمها أصغر بكثير من القرص البصري (مثل dvd).

ومعظم أنواعها تزن أقل من ٣٠ غراما اعتبارا من يناير عام ٢٠١٣، و هناك USB فلاش تصل سعتها التخزينية إلى ٥١٢ جيجابايت (GB) متاحة منذ ذلك التاريخ . وأزيح الستار عن واحدة بسعة واحد تيرابايت (TB) .

في عام ٢٠١٣ فى معرض الالكترونيات الاستهلاكية ، وأصبحت متاحة في وقت لاحق من ذلك العام.

ومن المقرر إنتاج USB فلاش بقدرات تخزين كبيرة مثل ٢ تيرابايت، مع توقع التحسن المطرد في الحجم والسعر , وغالبا ما تستخدم USB فلاش لنفس الأغراض التي تستخدم من أجلها الأقراص المرنة (Floppy Disks) أو الأقراص المدمجة (CD ROM) ، أي لتخزين البيانات ، وعمل نسخ احتياطية من ملفات الكمبيوتر, أو نقلها من جهاز الى آخر .

فهي تمتاز أنها أصغر وأسرع وتوفر مساحات تخزين أكبر بآلاف المرات و هى أكثر قدرة ، وكفاءة حيث أنها بلا أجزاء متحركة. بالإضافة إلى ذلك ، فهي في مأمن من التأثر بالمغناطيس (على عكس الأقراص المرنة)، و لايتأثر بالخدوش السطحية (على عكس الأقراص المدمجة).

و حتى عام ٢٠٠٥ , كان يتم تزويد معظم أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة بمحركات الأقراص المرنة بالإضافة إلى منافذ USB ، ولكن تم التخلي عن محركات الأقراص المرنة نظرا لسعتها التخزينية الصغيرة جدا مقارنة مع USB فلاش .

والـ USB فلاش مع دعم USB ٢.٠ يمكنها تخزين المزيد من البيانات ونقلها بسرعة أكبر من CD-RW أو DVD-RW ويمكن قراءتها من قبل كثير من النظم الأخرى مثل Xbox ٣٦٠, PlayStation ٣, DVD players, LapTOP, وغيرها .

يتكون USB فلاش من لوحة دوائر مطبوعة صغيرة تحمل عناصر الدائرة و طرف لتوصيلها بمنفذ USB وهى معزولة كليا من لكهرباء و محمية من الكسر داخل البلاستيك والمعادن، أو محاطة بالمطاط ,

و يمكن حملها في الجيب أو في سلسلة المفاتيح على سبيل المثال. طرف التوصل لمنفذ USB قد تكون محمية بغطاء قابل للإزالة أو قد تجده فى بعض الانواع يمكن ان يتراجع في جسم الـ USB فلاش .

USB فلاش تستمد الطاقة من الكمبيوتر عن طريق منفذ USB, بعض الأجهزة تجمع بين وظيفة مشغل الصوت الرقمي مع تخزين USB فلاش (مثل MP٣) لذلك فإنها تتطلب بطارية فقط عند استخدامها لتشغيل الصوت.

الجيل الأول من USB فلاش

أول USB فلاش أنتجت كانت ماركة IBM , وظهرت بالأسواق فى ١٥ ديسمبر ٢٠٠٠، وكان له سعة تخزين ٨ ميجا بايت، أكثر من خمس مرات قدرة الأقراص المرنة آنذاك.

الجيل الثانى من USB فلاش

في عام ٢٠١٣، أصبحت معظم USB فلاش تعمل على الناقل التسلسلي العالمي(USB) له خاصية USB ٢.٠, ذات السرعة ٦٠ ميجابت في الثانية (ميجابت / ثانية) لمعدل نقل البيانات , فى حين ان USB ١.١ بسرعة ١ ميجابايت فى الثانية .

الجيل الثالث من USB فلاش

تحسنت بشكل كبير معدلات نقل البيانات بالمقارنة مع سابقتها و أعلن في أواخر عام ٢٠٠٨ , عن USB٣ فلاش وكانت بداية استخدامة فى الاسواق فى عـام ٢٠١٠ .

و USB٣ فلاش لها معدلات نقل للبيانات تصل إلى ٦٢٥ ميجابايت في الثانية، فى حين أن USB٢ كانت سرعتها القصوى ٦٠ MB فى الثانية .

جميع USB٣ فلاس تعمل على منافذ USB٢ للأجهزة . و اعتبارا من أبريل عام ٢٠١٤، فإن أجهزة الكمبيوتر لها على الاقل منفذ واحد USB٣ وكذلك معظم أجهزة الكمبيوتر المحمولة والمكتبية الجديدة. وتوجد كروت منافذ USB٣ متاحة الان لتركيبها على الاجهزة القديمة معدل نقل البيانات بها .

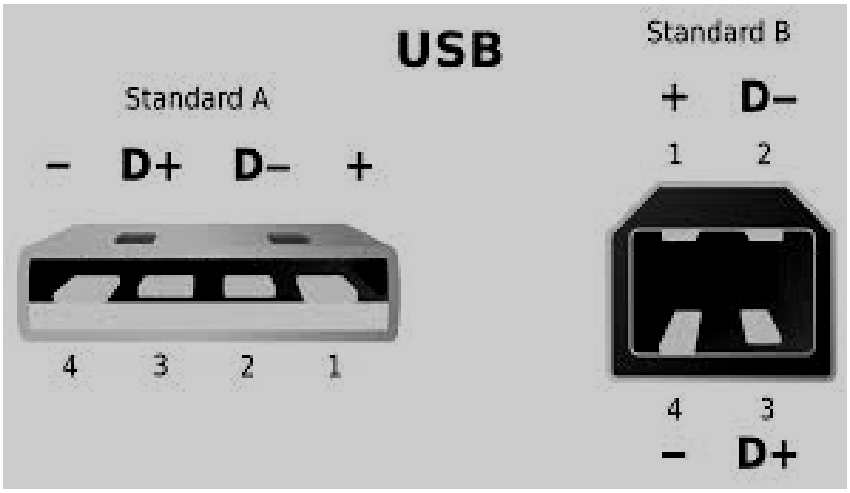
تطور السعة التخزينية للـ USB فلاش

أول فلاش USB ظهرت في الأسواق كانت في أواخر عام ٢٠٠٠، بسعة تخزين ٨ MB. وفي وقت لاحق، أصبحت سعة التخزين المتاحة تتضاعف تدريجيا حتى وصلت الى (١٦ MB، ٣٢ MB، الخ) وعلى طريق التطور أملا فى الوصول الى قدرات ٥١٢ جيجابايت و ١ تيرابايت بحلول يناير ٢٠١٣.
ومع ذلك، اعتبارا من مايو ٢٠١٤ تتوافر ذاكرة فلاش بسعات من ٨–١٢٨ GB.

تركيب USB فلاش

يتكون USB فلاش من :

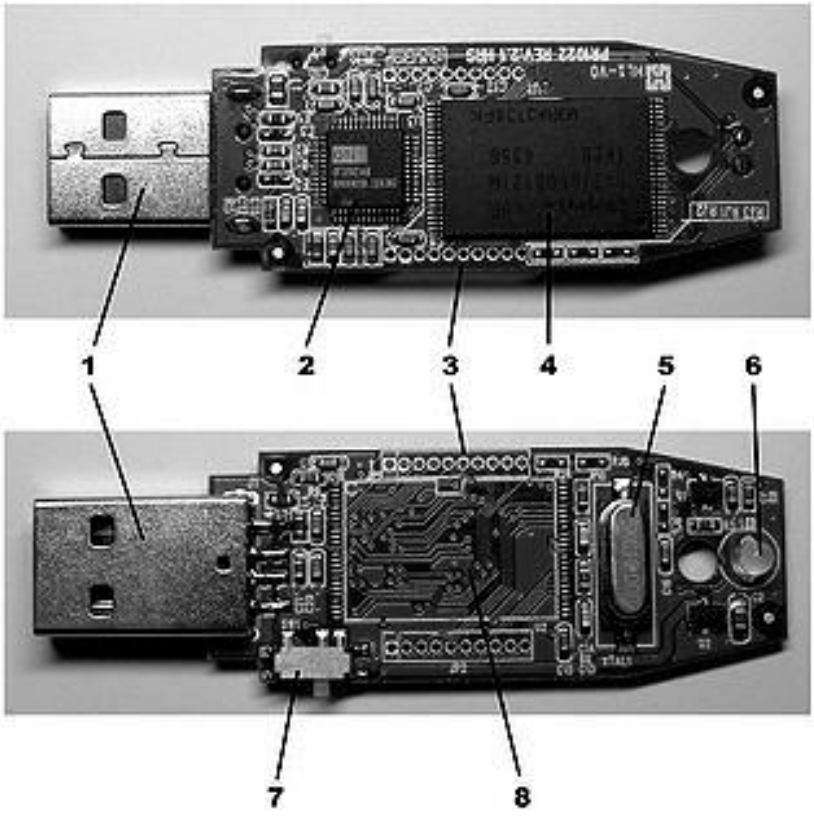
١- جاك من نوع USB فى أحد طرفيه من النوع (USB Standard, Male A-plug) .
ولهذا الجاك أربعة أطراف للتوصيل , وهو محمى بغلاف من المعدن , كما هو موضح بالشكل (١) والشكل (١ – ١).



الشكل (١ – ١)

٢- لوحة إلكترونية صغيرة داخل غلاف من البلاستيك لحماية الدوائر الإلكترونية من الخدش أو الكسر .

وتحتوى هذه اللوحة على المكونات الموضحة بالشكل (١) والجدول التالى .



الشكل (١)

Internals Of A Typical USB Flash Drive

١	**USB Standard, Male A-plug**	٥	**Crystal oscillator المذبذب**
٢	**USB mass storage controller device التحكم فى نقل البيانات من والى الـ Memory IC**	٦	**LED (Optional) لمبة بيان**
٣	**Test point نقاط إختبار**	٧	**Write-protect switch مفتاح الحماية**
٤	**Flash memory chip الـ IC الخاصة بذاكرة الفلاشة**	٨	**Space for second flash memory chip مساحة فارغة لإضافة IC ذاكرة فلاش إضافية**

الأشكال والأحجام المختلفة لغلاف USB فلاش

ذاكرة فلاش تأتي في مختلف الأشكال والأحجام ، أحيانا ضخمة أو صغيرة جدا
وإليك بعض أشكالها وأحجامها فى الأشكال التالية الموضحة بشكل (٢)

أشكال وأنماط USB فلاش

الشكل (٢)

سرعة ذاكرة USB فلاش فى نقل البيانات بأنواعها

USB فلاش عادة ما تعرف سرعنها فى القراءة والكتابة بـ ميجا بايت في الثانية , و سرعة القراءة هي عادة أسرع والظروف التي تؤدي غالبا إلى سرعات أقل بكثير من الأرقام المعلن عنها فهي نقل (خاصة فى الكتابة) إذا كانت للعديد من الملفات الصغيرة بدلا من عدد قليل من الملفات كبيرة الحجم .

في مراجعة نموذجية أجريت بشكل جيد لعدد من ٣.٠ USB فلاش عالية الأداء أمكنها قراءة الملفات الكبيرة بسرعة ٦٨ ميجا بايت / ثانية والكتابة عند سرعة ٤٦ ميجابايت / ثانية، وبسرعات ١٤ / MB ث و ٠.٣ ميجابايت / ثانية فى حالة الملفات صغيرة الحجم وكثيرة العدد جدا.

مميزات وعيوب إستخدام ذاكرة USB فلاش

أولا : مميزات إستخدام ذاكرة USB فلاش

١- ذاكرة فلاش تستخدم طاقة قليلة

٢- ليس لها أجزاء متحركة فتكون قابلة للكسر وهناك أنواع ضد الماء ومحكمة الغلق

٣- وهى صغيرة الحجم وخفيفة الوزن لمعظم سعاتها الكبيرة والصغيرة

٤- البيانات المخزنة على ذاكرة فلاش محمية ضد الصدمات الميكانيكية والمجالات المغناطيسية والخدوش والغبار, هذه الخصائص تجعل منها مناسبة للتنقل بها من مكان الى آخر لنقل البيانات وجعل البيانات في متناول اليد بسهولة .

٥- ذاكرة USB فلاش بمقدورها تخزين البيانات ذات الكثافة بالمقارنة مع العديد من الوسائط القابلة لكتابة وإزالة البيانات .

٦- ذاكرة USB فلاش صممت كفئة جهاز تخزين بحيث أن معظم أنظمة التشغيل الحديثة يستطيعون القراءة والكتابة عليها دون تثبيت برامج تشغيل لها على هذه الأجهزة .

٧- نظام التشغيل يمكنه استخدام أي ملف نظام عليها أو منعه من الإستخدام . ويمكن لبعض أجهزة الكمبيوتر الإقلاع من USB فلاش بعد تجهيزها لذلك.

عيوب إستخدام ذاكرة USB فلاش

١- مثل جميع وحدات الذاكرة المستخدمة من نوع فلاش فى حمل البيانات , يمكن لـ USB فلاش المحافظة على عدد – هو محدود فى النهاية – من عمليات الكتابة والمحو للبيانات بصورة صحيحة , لذلك ينبغي أن هذا فى الاعتبار عند استخدام USB فلاش لتشغيل تطبيقات البرمجيات الكبيرة أو أننظمة تشغيل الكمبيوتر المختلفة مثل (ويندوز , لينكس , ... إلخ) حيث أن عدد الملفات المطلوب تشغيلها فى هذه الحالة كبير جدا وبعضها بأحجام كبيرة نسبيا .

ولمعالجة هذه المشكلة ، أنتج بعض المطورين للبرامج إصدارات خاصة من أنظمة التشغيل مثل الـ Linux in Live USB , WIN XP LIVE مصممة لتعمل من

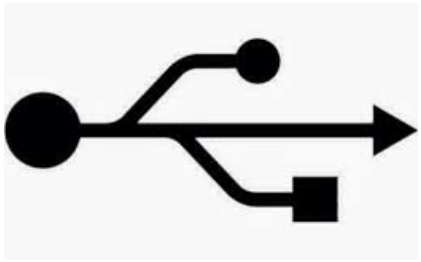
الـ USB فلاش. وعادة ما تكون مناسبة فى الحجم وتوضع الملفات المؤقتة أو الوسيطة في ذاكرة الوصول العشوائي لجهاز الكمبيوتر بدلا من تخزينها مؤقتا على USB فلاش.

٢- لا تشمل معظم USB فلاش آلية (مفتاح مثلا) الحماية ضد الكتابة .
هذه الميزة، التي أصبحت تدريجيا أقل شيوعا فى USB فلاش، ووجودها يمنع الكمبيوتر من الكتابة أو تعديل البيانات عليها. فعلى سبيل المثال، قد تحتاج لتزويد جهاز كمبيوتر مصاب بالفيروسات ببعض مضادات الفيروسات لإصلاحه عن طريق استخدام USB فلاش دون التعرض لخطر اصابة USB فلاش نفسه بالفيروسات عن طريق جهاز الكمبيوتر المصاب بها وهنا تأتى أهمية وجود مفتاح يمكنك من منع الكتابة على USB فلاش .

٣- صغر حجم ذاكرة USB فلاش مما يجعلها عرضة لفقدها بسهولة وصعوبة البحث عنها ، وتلك مشكلة كبيرة خاصة إذا كانت البيانات التي تحتويها هامة وحساسة . ونتيجة لذلك، قد أضافت بعض الشركات المصنعة لها نظام تشفير للبيانات عليها يمكنك من تفعيله لحماية بياناتك عند فقدك لـ USB خاصتك.

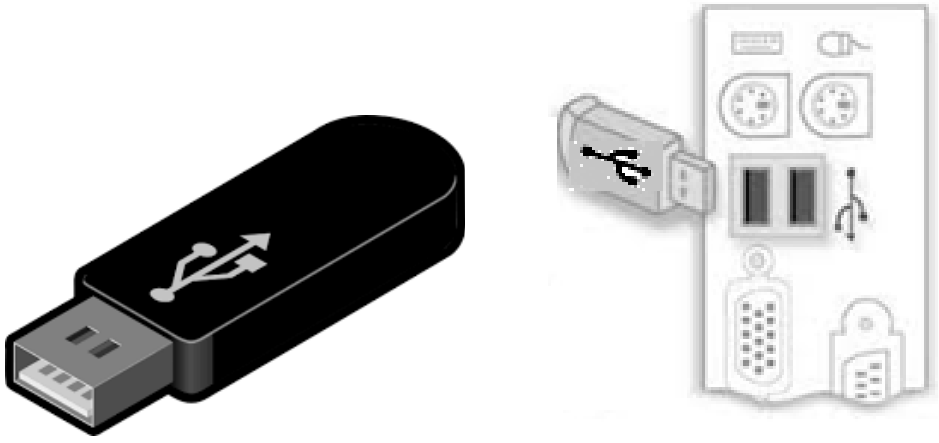
طريقة تشغيل الفلاشــة

١- إبحث عن منفذ USB مفتوحة فى الكمبيوتر الخاص بك. وشكل منفذ USB أنه منفذ مستطيل يحتوي على رمز فوقه يحتوي على ثلاثة أسلاك وهو رمز الـ USB كما فى الشكل (٣) .



الشكل (٣)

٢- أدخل USB فلاش الخاص بك فى هذا المنفذ USB برفق بحيث أن رمز USB على الفلاشة يكون مواجها للرمز نفسه على جهاز الكمبيوتر كما بالشكل (٤). ثم أدفع بلطف USB فلاش بالمنفذ حتى تشعر ببعض المقاومة.



الشكل (٤)

٣- انتظر بضع ثوان حتى يتعرف جهاز الكمبيوتر الخاص بك على الفلاشة , وعندها وسوف تظهر نافذة تخبرك أن الفلاشة أصبحت جاهزة للإستخدام.

٤- انقر على أيقونة "الكمبيوتر" التى تجدها على سطح المكتب أو فى قائمة " إبدأ " ومن ثم ستجد أيقونة الفلاشة وقد سميت (Removable Disk) _ إن لم تكن أطلقت إسما على فلاشتك .

- أنقر نقرا مزدوجا على هذه الأيقونة لتنفتح لك نافذة جديدة تظهر فيها محتويات الفلاشة من الملفات والمجلدات .

٥- اسحب الملفات التي تريد حفظها على الفلاشة الى داخل النافذة. و إذا كنت ترغب في نقل الملفات الموجودة مسبقا من الفلاشة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك، يمكنك سحبها من النافذة إلى سطح المكتب , و إذا كنت تريد ببساطة فتح ملف موجود على الفلاشة يمكنك النقر نقرا مزدوجا فوق ذلك الملف .

٦- عند الانتهاء من استخدام USB فلاش الخاص بك، أعثر على رمز USB فلاش في شريط النظام بجوار رمز السماعة فى أقصى اليمين من شريط النظام انقر بزر الماوس الأيمن عليه ثم اختر إخراج , يمكنك بعد ذلك فصل الفلاشة من الكمبيوتر.

أعطال ذاكرة الـ USB فلاش الشائعة وطـرق إصـلاحها

قد يرجع سبب حدوث عطب بالفلاشة إلى عدم اتباع تعليمات التشغيل الصحيحة للفلاشة أو غيره من الأسباب , فمن المهم لفنى إصلاح الفلاشات معرفة الاسباب التى تؤدى الى أعطالها حيث يسهل عليه ذلك إختيار طريقة الإصلاح الصحيحة للفلاشة المعطوبة .

أولا : أهم أسباب عطب ذاكرة الـ USB فلاش :

١- سوء التصنيع و خاصة أن المشتري يختار عادة أرخص الانواع الموجودة في الأسواق

٢- إخراج الفلاشة أو تعرضها للتحريك أثناء النسخ و الكتابة عليها

٣- عدم فصل ذاكرة الـ USB فلاش من جهاز الكمبيوتر بالطريقة الصحيحة .

٤- خطأ توصيل شرطان منفذ الـ USB باللوحة الأم مما يسبب باحتراق الفلاشة نهائيا عند وصلها بجهاز الكومبيوتر .

ثانيـا : بعض أنواع الاعطال التى تتعرض لها ذاكرة الـ USB فلاش

من الاعطال التي تتعرض لها ذاكرة الـ USB فلاش :

- **عدم القدرة علي الكتابة ونسخ الملفات إلي الفلاشة**
- **الفلاشة محمية من الكتابة عليها .**
- **تغير المساحة التخزينية الكلية للفلاشة فجأة .**
- **بطئ القراءة والكتابة فجأة من وإلي الفلاشة .**
- **بطئ جهاز الكمبيوتر عند توصيل الفلاشة به .**
- **عدم القدرة علي تجهيز الفلاشة ليبدأ الجهاز عملية الإقلاع منها .**
- **صعوبة تخزين الملفات ذات الأحجام الكبيرة. على الفلاشة .**
- **الفلاشه لا يتم التعرف عليها بواسطه جهاز الكمبيوتر وتظهر الرسالة الشهيرة التالية (USB is not Recognized) .**
- **لا يمكن حذف الملفات من الفلاشه .**

خطوات إصلاح الفلاشة المعطوبة

١- **يجب التأكد من أن المشكلة محصورة بالفلاشة** و ليس من الوصلات المستخدمة أو من جهاز الكومبيوتر المستخدم , لذلك علينا ان نجرب توصيل الفلاشة فى منافذ أخرى للـ USB ولتكن الموجودة فى خلف جهاز الكومبيوتر , أي أن نقوم بوصل الفلاشة باللوحة الأم مباشرة من خلال المنافذ الخلفية بشرط عدم استخدام أي كابلات او وصلات بل نقوم بوصل الفلاشة مباشرة بالمنافذ الخلفية .

اذ أن بعض الكابلات او الـ USB Hub قد تؤدي الى ضعف في الكهرباء الواصلة للفلاشة من منفذ الـ USB مما يحول دون تشغيلها بالشكل الصحيح و المناسب .

إذا استمرت المشكلة نعمل على وصل الفلاشة بجهاز كومبيوتر آخر فإن لم تعمل تأكدنا من أن المشكلة بالفلاشة نفسها .

٢- حاول إجراء عملية الفورمات للفلاشة بالطرق المعروفة

تحذير : إجراء هذه العملية سيؤدى الى فقد أية بيانات مخزنة على الفلاشة

إذا لم تستجب الفلاشة لعملية الفورمات انتقل الى الخطوة رقم (٣)

٣- **إستخدام الأمر chkdsk X: /F**

وطريقة إستخدامه بالنسبة لبعض أنظمة التشغيل المختلفة كالتالى :

- **فى ويندوز XP**

إضغط على أيكونة **ابدأ (START)** ثم امر التشغيل **Run** ثم نكتب الأمر **cmd** ثم نكتب الامر التالي **chkdsk X: /f**

فى سطر الأوامر الذى يظهر فى النافذة المنبثقة عن الأمر **cmd** حيث **نستبدل X برمز سواقة الفلاشة** الموجودة بجهاز الكومبيوتر .

- **فى ويندوز Vista و ويندوز ٧**

نضغط على **ابدأ** ثم نكتب **cmd**

نضغط على الـ cmd بزر الفأرة اليمين و نختار

تشغيل كمسؤول **(Run as Administrator)**

ثم نكتب الامر التالي **chkdsk X: /f**

فى سطر الأوامر الذى يظهر فى النافذة المنبثقة .

حيث **نستبدل X برمز سواقة الفلاشة** الموجودة بجهاز الكومبيوتر .

إذا لم تستجب الفلاشة لهذا الأمر ولم يتم إصلاح الخلل بها انتقل الى الخطوة رقم (٤)

٤- أجراء عملية تهيئة عميقة للفلاشة (Low level Format) بإستخدام برنامج أو أداة تقوم بأداء هذه العملية مثل برنامج Low level disk Format .

نقوم بالبحث عن برنامج من خلال شبكة الإنترنت وخاصة على موقع الشركة المصنعة للفلاشة لإجراء هذه العملية .

إذا لم تجد برنامج مناسب فى موقع الشركة المصنعة قلا بأس من تجربة هذا البرنامج واسمه **HDDGURU-Low-Level-Format-Tool**

إذا لم تستجب الفلاشة لإستخدامك لهذه الأداة ولم يتم إصلاحها انتقل الى الخطوة رقم (٥)

٥- إصلاح الـ Firmware للفلاشة

كما تعلمون في كل جهاز كومبيوتر نظام تشغيل يدير الجهاز مثل نظام ويندوز او لينكس او ابل ... الخ

أيضا فان للفلاشة شيء يشبه نظام التشغيل يدعى **Firmware**

و أية مشكلة في هذا الـ **Firmware** يسبب الكثير من المشاكل للفلاشة .

* **تحذير هام** : على الرغم من أن نسبة كبيرة من الفلاشات تبين أن سبب عطبها هو حدوث خلل فى الـ **Firmware** و على الرغم من نجاح عملية إصلاح الكثير من الفلاشات من خلال هذه الطريقة .

إلا أنه في الوقت نفسه فان كثير من الفلاشات قد عطبت نتيجة لسوء إستخدام هذه الطريقة فتوخى الحذر عند إستخدامها .

*** لذلك لايجب استخدام هذه البرامج الا بعد تحقق الشروط التالية:**

أ- أن تكون أيقونة سواقة الفلاشة ظاهرة في نافذة جهاز الكومبيوتر (my computer)
ب- عدم القدرة على فتح أيقونة سواقة الفلاشة وعند محاولة النقر عليها بالماوس تظهر رسالة تفيد بضرورة إجراء عملية تهيئة أولية (Format) للفلاشة حتى تستطيع تشغيلها .
ج- فشل جميع محاولات إجراء الـ Format للفلاشة من خلال الطرق التقليدية في الويندوز بالاضافة الى فشل جميع الحلول سابقة الذكر .
د- القيام بتجربة هذه الخطوة كحل أخير و نهائي .

إستخدام برامج إصلاح الفلاشات

تحديد نوع العطل بالفلاشة من أهم خطوات إصلاحها , فيجب أولا تجربة عمل فورمات لها عن طريق الويندز فإذا **نجح الفورمات فى حل مشكله الفلاشة فقد تم إصلاحها** , وإذا فشل الفورمات سنلجأ الى **الحل الأخر**

وهو تحديث الـ FIRMWARE للفلاشة وبذلك يتم إعادتها إلى **وضع ضبط المصنع** .

**** خطوات تحديث الـ FIRMWARE للفلاشة ****

- لتحديث الـ FIRMWARE للفلاشة يجب علينا أولا أن نعرف البيانات الفنية لهذه الفلاشة والتى تخصها على وجه التحديد , وذلك لإستخدام هذه البيانات الفنية فى **تحديد برنامج إصلاحها , و الـ FIRMWARE** الخاص بهذه الفلاشة المعطوبة .
- ولمعرفة وقراءة هذه البيانات سوف نستخدم برنامجا متخصصا فى قراءة هذه البيانات الفنية للفلاشة إسمه **Chip Genius**

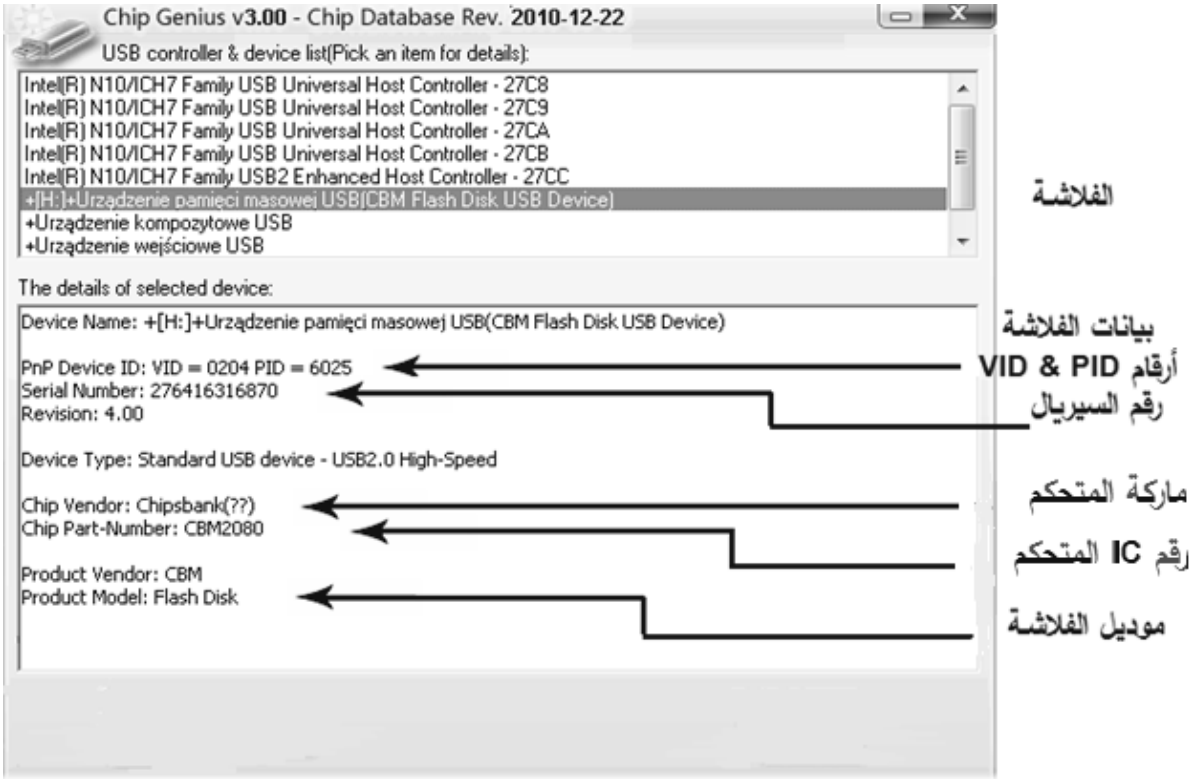
*** الخطوات العملية ***

١- وصل الفلاشة المعطوبة بجهاز الكمبيوتر أولا .

٢- حمل ونصب الإصدار الأخير من برنامج Chip Genius حاليا الإصدار ٧٤.٠٠.٠٠٢٥ وهو يعمل علي ويندوز ٧ , bit ٦٤ والإصدارات الأقدم وكذلك الإصدارات bit ٣٢ من نظام التشغيل Windows .

٣- شغل هذه الأداة (برنامج Chip Genius) – و يفضل تشغيل البرنامج مع الاتصال بالإنترنت , لكي يقوم البرنامج بتحديث قاعدة البيانات التي لديه – لتحديد البيانات الفنية للفلاشة وفي هذا المثال لدينا فلاشة لا يستطيع الويندوز أن يصل إليها أو يتعامل معها سواءً بعمل Format لها أو حتي عمل Format من البرامج التي أنتجها المصنعون لها .

– وعند تشغيل البرنامج تظهر نافذته وبها معلومات عن الفلاشة كما بالشكل (٥) .



الشكل (٥)

سيقوم **برنامج Chip GENIUS** بتجميع المعلومات الخاصه بالفلاشة

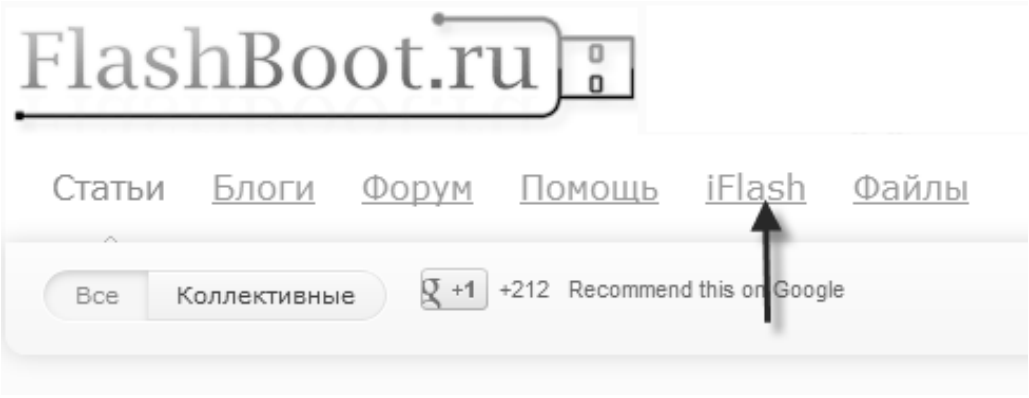
أنظر الشكل (٥) , ما يهمنا هنا شيئان :

١- **PID =...., VID =....**, لابد من معرفة الفيد والبيد للفلاشة وهما رقمان .

٢- **Product Vendor** أو **Chip Vendor** وذلك لمعرفة **السوفت وير الخاص بالفلاشة**

٣- بعد معرفة البيانات السابقة قم بفتح الموقع التالى **www.flashboot.ru** وهو موقع باللغة الروسية يستخدم بصفة أساسية فى معرفة الـ Firmware للفلاشات المعطوبة .

٤- نضغط على القائمة "**IFlash**" من قوائم الموقع الروسى **www.flashboot.ru** لإيجاد الـ Software الخاص بالفلاشه التالفه أنظر الشكل (٦) .



الشكل (٦)

٥- ستظهر لنا النافذة كما فى الشكل (٧) , نكتب فى مربع "Pid" , "Vid" الارقام الخاصه بالفلاشه التالفه كما ذكرنا سابقا والتى حصلنا عليها باستخدام برنامج Chip Genius ونضغط على كلمة "Search "

كما هو موضح بالشكل (٧) بالصفحة التالية .

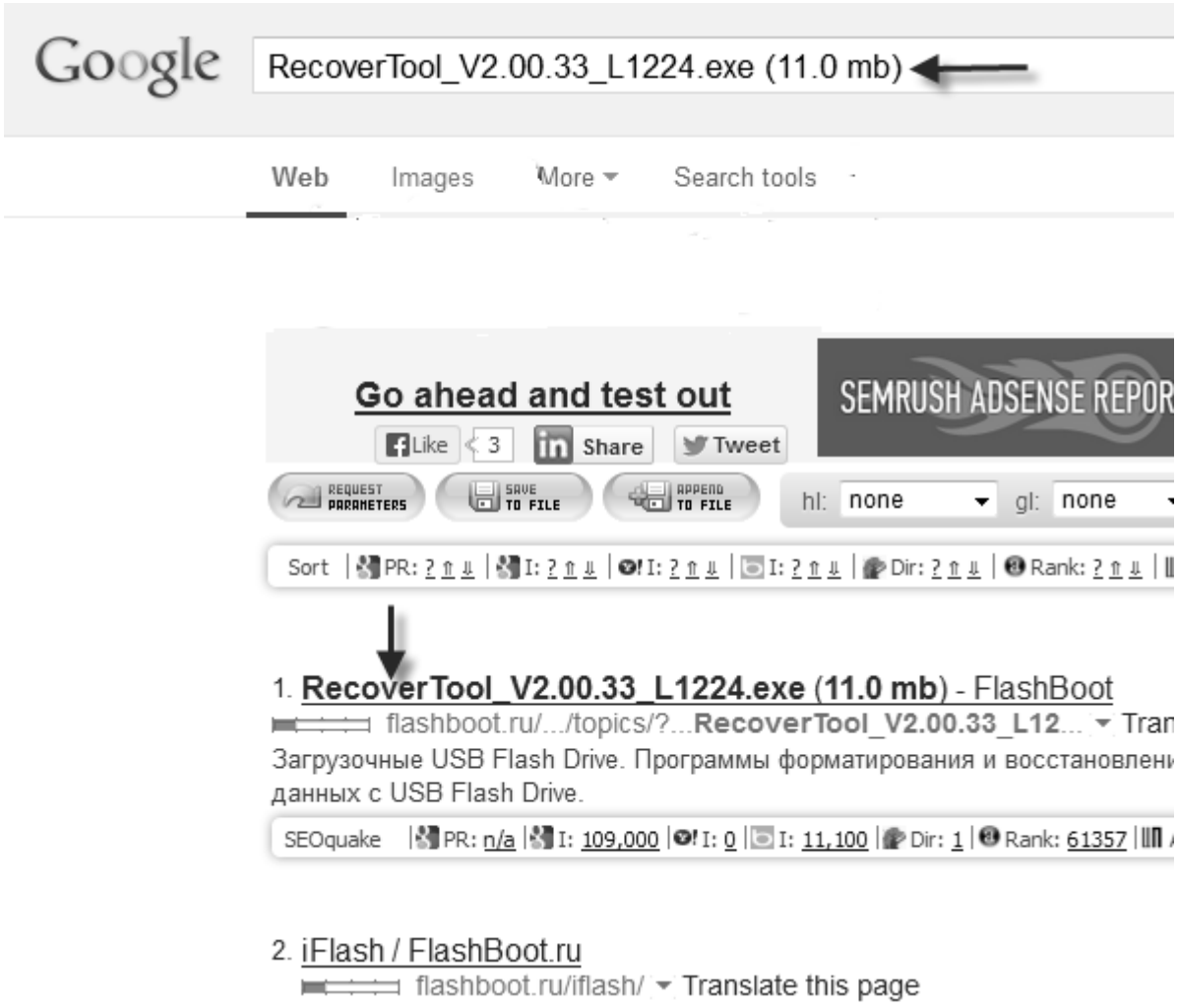
FLASH VENDOR	FLASH MODEL	VID	PID	CHIP VENDOR	CHIP MODEL	MEMORY CHIP	SIZE (GB)	UTILS
Verbatim	Store N Go USB3.0	18A5	0243	Phison	PS2351-03/Q	TF5702JAJA	16	
kingstonDT 101 G2	KingstonDT 101 G2	058F	6387		KINGSTONDT 101 G2	FZBW29F64G08AAME1	8	AlcorMP AU698x RT v1.0.0.14 L0117
alcor	data trapeler 2.0	0011	7788	ALCOR	SC708	2C48044A	4	RecoverTool_V2.00.33_L1224.exe (11.0 mb)
ADATA	N005 PRO	1F75	105B	Innostor	IS903-A2		32	Innostor IS903 MP Tool v2.10.02.33 (2013/02/08)
KINGSTON	DT 100 G2	0951	1653	Skymedi	DT 100 G2	SSS6697-B7	8	Reset
Kingston	DT 101 II	0951	1625	Skymedi	SK6211BA	I29F32G08AAMD1_S_CB (FLASH ID: 89D7943E 84)	4	SK6211_PDT_20090828
USB	unknown	8087	0020		OD6810	SAMSUNG	4	UD6810_MPTOOLS_V1.0.8_20100318
Silicon Power	Silicon Power 16GB usb3	1F75	0916				16	Innostor_IS916D_MP_Tool_Package_V1.0.05_BIN2_Beta14
Kingston	DT 101 G2	0930	6545	ALCOR	KINGSTONDT 101 G2	FZBW29F64G08AAME1	8	AlcorMP AU698x RT v1.0.0.14 L0117
ADATA	Adata c906	125F	C96A	SMI	SM3257Q	60073010	4	RecoverTool_V2.00.33_L1224.exe
kingston	DT 101 G2	0951	1642	Skymedi	SK6213	H27UBG8T2ATR	4	ADD7949A 74
Corsair	Flash Voyager GT	090C	3000	SMI	SM3252C		32	SMI Test SM32x I1126 v2.02.04 v5
					PHISON 2251-33			

الشكـل (7)

٦- ستجد إسم الـ Software الخاص بفلاشتك , بناءا على "vendor Chip " فى أخر الصف فى هذا الجدول وهو هنا فى هذا المثال

إسمه **RecoverTool_v٢٠٠.٣٣_L١٢٢٤.exe (١١.٠ mb)**

٧- قم بعمل نسخ لاسم البرنامج الموجود ثم قم بعمل بحث عن هذا البرنامج فى محرك البحث google كالتالى كما بالشكل (٨) .

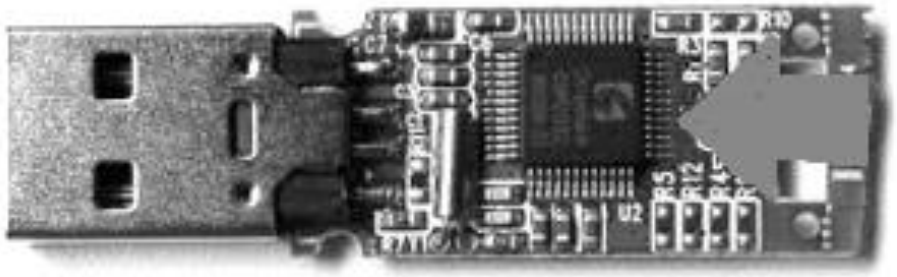


الشكل (٨)

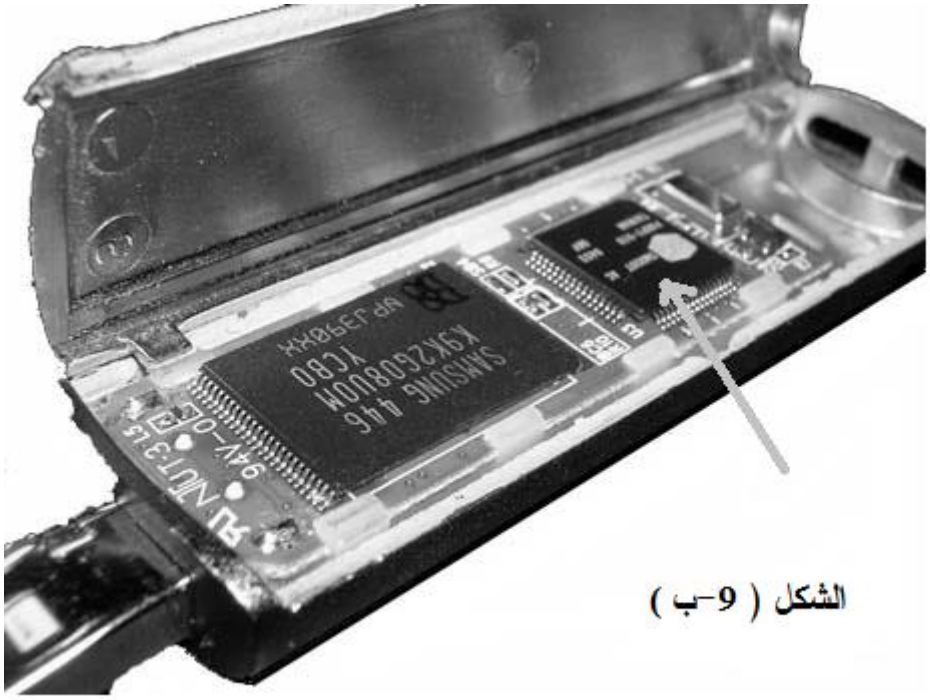
٨- بعد ما قمنا بعمل نسخ لإسم الـ Software ووضعه فى محرك البحث Google والبحث عنه نقوم باختيار النتيجه الاولى فى البحث وهى من **موقع flashboot.ru الروسى** .سيظهر لك اسم وصورة البرنامج وتفاصيل عن البرنامج , قم بعمل Download للبرنامج الطلوب .

ملاحظة :

إذا لم يستطيع البرنامج أن يعرف بيانات الفلاشة فإنك ستضطر الي فتح الفلاشة وتقرأ الكتابة الصغيرة فوق شريحة المتحكم وتحصل على (Chip Vendor , Part Number) كما فى الشكل (٩) , غالبا فان شريحة المتحكم أصغر من شريحة الذاكرة علي الجانب الآخر من اللوحة المطبوعة للفلاشة , والذى يحتوى على علبة اسطوانية صغيرة من المعدن (كريستالة) كما بالشكل (٩- أ) و الشكل (٩- ب).

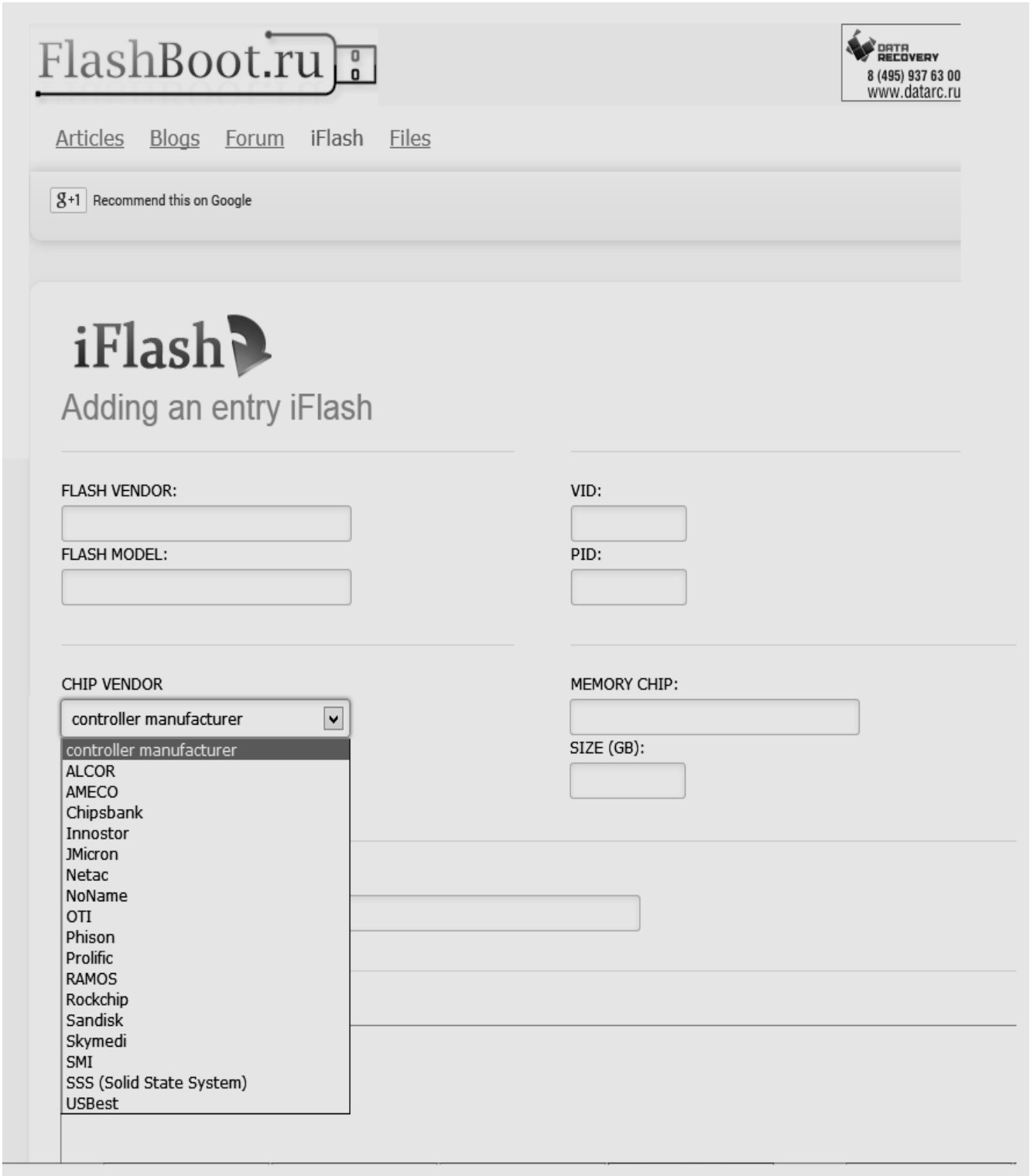


الشكل (٩-أ)



الشكل (9-ب)

وتضع هذين الرقمين فى صفحة قائمة **IFLASH فى المكان المخصص لهما** كما هو موضح بالشكل (١٠) , لتحصل على أسم الـ Software المطلوب وتكمل باقى الخطوات كما ذكرنا سابقا .


FlashBoot.ru
DATA RECOVERY
8 (495) 937 63 00
www.datarc.ru
Articles
Blogs
Forum
iFlash
Files
Recommend this on Google
iFlash
Adding an entry iFlash
FLASH VENDOR:
VID:
FLASH MODEL:
PID:
CHIP VENDOR
MEMORY CHIP:
controller manufacturer
SIZE (GB):
controller manufacturer
ALCOR
AMECO
Chipsbank
Innostor
JMicron
Netac
NoName
OTI
Phison
Prolific
RAMOS
Rockchip
Sandisk
Skymedi
SMI
SSS (Solid State System)
USBest

الشكل (١٠)

- أحيانا لا تجد الـ Software المطلوب موجود فى هذا الموقع , فى هذه الحالة يمكنك أخذ نتائج من موقع آخر موثوق .

طريقة الإستخدام الصحيحة للحفاظ علي الفلاشة

بطبيعة الحال الفلاش ميموري هي مجرد رقائق إلكترونية حساسة ويجب اتباع تعليمات الإستخدام الصحيح لها للحفاظ عليها من التلف وجعل عمرها الافتراضي أطول

ومن ضمن هذه التعليمات الهامة :

١ – لا تنزع الفلاش ميموري من الجهاز مباشرة

الكثير منّا بعد الانتهاء من نقل الملفات من وإلي الفلاشة يقوم بنزعها مباشرة من منفذ USB لجهاز الكمبيوتر. و هذه عادة سيئة للغاية لابد من الابتعاد عنها لأنها تسبب ضرراً علي المدي الغير بعيد للفلاشة .

و **الطريقة الصحيحة** أنه عليك أولاً الذهاب لأيقونة الفلاشة والضغط بزر الفأرة الأيمن والنقر على اختيار **Eject** أو من خلال برنامج **Safely Remove Hardware** قم بحذف الفلاشة من الـ USB ثم أخرج الفلاشة من الجهاز بأمان.

٢ – القيام بالصيانة الوقائية للفلاشة دوريا

كل فترة من الزمن يتوجب عليك عمل فحص الأخطاء وتصليحها – **Error Checking** من خلال الأداة **chkdisk** وعمل **Defragment** , وذلك بالضغط بزر الفأرة الأيمن على أيقونة سواقة الفلاشة ثم اختيار ,**Properties** ثم الذهاب لتبويب **Tools** ثم الضغط علي **Check Now**

لفحص الأخطاء او **Defragment Now** لعمل Defragment , أنظر الشكل (١١)

الشكل (١١)

٣- عدم الإكثار من عملية الـ Format للفلاشة

ابتعد قدر الإمكان من كثرة عمل تهيئة – – Format– للفلاشة , وإذا احتجت في أي وقت لعمل هذه التهيئة احرص ان تكون تهيئة بطيئة وليست Quick Format, وبالنسبة لذاكرة الـ Memory Card الخاصة بالهواتف والكاميرات يُفضل تهيئتها علي جهاز الهاتف أو الكاميرا التي تستطيع تشغيل هذه الذاكرة .

MP٣ & MP٤ PLAYERS
مشغلات الميديا

*** مقدمة عن مشغلات MP٣ AND MP٤ :**

هى الفلاشات التى تستخدم كذاكرة لحفظ البيانات ولتشغيل الميديا (ملفات الصوت والفيديو)
MP٣ عبارة عن ملف ذي تركيبة رقمية تم تصغير حجمها (بالضغط) بشكل كبير حتى يمكن تحميلها في أقل وقت من شبكة الإنترنت. دون أن تستهلك مساحة كبيرة من القرص الصلب وكذلك تحميلها عبر شبكة الإنترنت أو تحميلها من الشبكة أو حتى إرسالها بالبريد الإلكتروني لأى بريد إلكترونى آخر أو تحميلها وتشغيلها على مشغلات MP٣ الصوتية .

*** ملفات MP٣**

لا بد لك من الرجوع الى موضوع كيف تعمل أقراص الليزر الـ CD ROM لمعرفة كيف يمكن تخزين المعلومات الصوتية (حديث أو موسيقى أو أغاني أو محاضرة) على أقراص الليزر حيث يتم تخزين المعلومات الصوتية على قرص الليزر على شكل معلومات
رقمية Digital Information المعلومات التي تخزن على قرص الليزر هي معلومات غير مضغوطة وذات جودة فائقة فعلى سبيل المثال لنأخذ ما يحدث عند تسجيل أو انتاج قرص ليزر يحتوي على مقطوعة موسيقية.
يتم تقطيع المعلومات التناظرية وتحويلها الى معلومات رقمية بمعدل ٤٤١٠٠ مرة لكل ثانية والتي تعرف بمصطلح Sample Rate وكل قطعة Sample تحجز ٢ بايت (أي ١٦ بت) ويتم تخزين كل قطعة Sample مرتين واحدة للسماعة اليمين والثانية للسماعة اليسار في نظام الإستيريو.

وبعملية حسابية بسيطة يمكن معرفة

المساحة المطلوبة لتخزين زمن ثانية من الصوت على قرص ليزر CD ROM

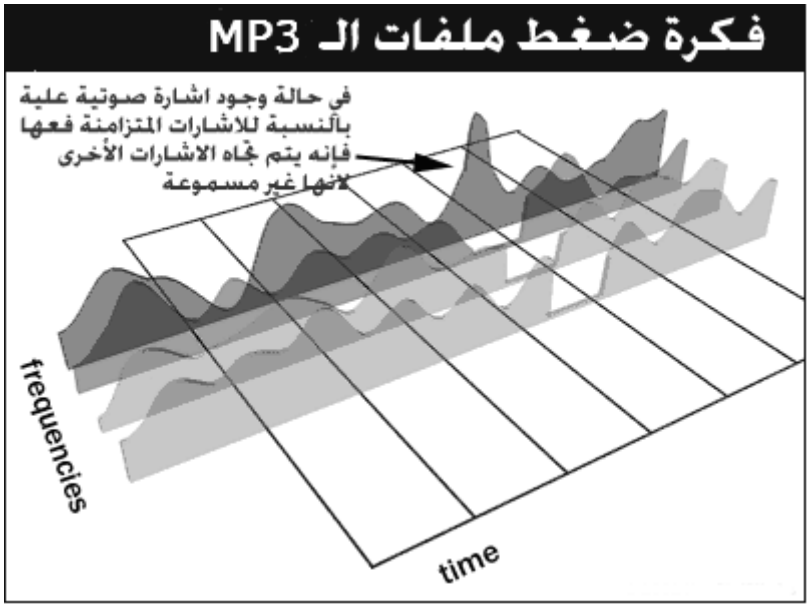
= ٤٤,١٠٠ samples/second X ١٦ bits/sample X ٢ channels

= ١,٤١١,٢٠٠ bits per second

وهذا يعني انه يلزمنا مساحة تخزين وقدرها ١.٤ مليون بت لكل ثانية اي ما يعادل ١٧٦٠٠٠بايت لكل ثانية. فإذا افترضنا ان في المتوسط يصل زمن اغنية الى ٣ دقائق فإن هذه الاغنية ستخزن على قرص الليزر مستغلة مساحة قدرها ٣٢ مليون بايت أي ٣٢MB وهذا حجم كبير جداً يصعب التعامل معه على الانترنت لعدد من ملفات الصوت.

نأتي هنا الى دور الـ MP٣ فهي تكنولوجيا ضغط الملفات الصوتية حيث تساعد الـ MP٣ في تقليل الذاكرة المستخدمة لتخزين الملفات الصوتية بطريقة لا تؤثر على نقاوة ووضوح الصوت. وبالتالي يمكن التأكيد على أن الهدف من نظام الـ MP٣ هو ضغط الملفات الصوتية الرقمية المخزنة على قرص الليزر بمقدار يصل إلى ١٤ مرة دون التأثير على نقاوة الصوت ووضوحة.

فيمكن تحويل ٣٢MB من تسجيل على قرص الليزر إلى ٣MB بصورة MP٣ وبنفس الجودة وهنا يمكن تحميل ملف صوتي ٣MB في غضون دقائق بدلا من ساعات.



* فكرة ضغط الملفات الصوتية

فكرة ضغط الملفات الصوتية تستخدم لوغاريتم معين لضغط الملفات دون التأثير في جودته ودقته مع التركيز في النهاية على تقليل حجم الذاكرة التي يستغلها على القرص الصلب.

والأهم من ذلك أن فكرة ضغط الملفات الصوتية التى تعتمد على لوغاريتم يأخذ في عين الاعتبار خصائص الاذن البشرية والتي تتلخص في النقاط التالية:

١. هناك اصوات لا يمكن أن تسمعها الآذن البشرية.
٢. هناك اصوات يمكن ان تسمعها الآذن البشرية بصورة اوضح من اصوات اخرى.
٣. اذا وجد مصدرين للصوت في نفس اللحظة فنسمع الصوت الأعلى ولا نسمع الصوت المنخفض.

بأخذ الحقائق السابقة في الحسبان فإن أجزاء عديدة من المقطوعة الموسيقة المراد

ضغطها يمكن أن يحذف دون أن يدرك المستمع حدوث فرق بين الصوت قبل الضغط على قرص الليزر أو بعده .

لأنه خلال عملية الضغط أو التحويل تم حذف الاصوات الغير مسموعة والتي تتمثل في صورة ترددات لا تدركها الآذن البشرية .

مما سبق نلاحظ أن الـ MP٣ هو ببساطة ملف صوتي مضغوط لتقليل المساحة التي يشغلها من ذاكرة الحاسوب ويصبح من السهل تداوله على شبكة الانترنت.

*** إستخدام نسق الـ MP٣**

العديد منا يستخدم ملفات الـ MP٣ لسماع الموسيقى على أجهزة الحاسوب بعد تحميلها من الانترنت وهناك العديد من المزايا للتعامل مع ملفات الـ MP٣ على الحاسوب على سبيل المثال استخدام احد برامج تحرير الصوت لتحويل الملفات الصوتي على قرص الليزر المضغوط

لتحويل محتوياته إلى ملفات MP٣ أو العكس أي تحويل ملفات قمت بتحميلها من الانترنت على جهاز الحاسوب وتحويلها الى ملفات صوتية على قرص الليزر كما يمكنك نسخ آلاف المقطوعات الموسيقة بنسق MP٣ على إسطوانة ليزر وتشغيلها على جهاز الحاسوب .
يمكنك أيضا باستخدام برامج تحرير الصوت من عمل المونتاج الذي تريد مثل اضافة صدى الصوت أو زيادة تكبير الصوت او حذف التشويش والضوضاء او دمج مقطوعين او حذف جزء او غيرها من عمليات التحرير ثم تخزينها بالصورة الجديدة
هذا بالاضافة الى انتشار مشغلات خاصة لتشغيل ملفات الـ MP٣ سنتحدث عنها لاحقاً.

*** مشغلات MP٣ الصوتية**

مشغلات MP٣ عبارة عن أجهزة محمولة تساعدك على تشغيل وسماع ملفات الصوت في أي وقت أو مكان كما يحلو لك حيث تقوم بتخزينها في ذاكرة خاصة بداخلها (تتوقف سعتها على

نوعية الجهاز وموديله), كما يمكن إزالة وتخزين هذه الملفات في أي وقت وبسهولة تامة من أجهزة الكمبيوتر، مما يعني قابلية تغيير الأغاني حسب الرغبة الشخصية. كما توجد أجهزة

وبرامج تقوم بتطبيق تقنيات تغيير الأصوات وتضخيم وتغيير خواص الصوت أيضاً، وهناك أجهزة تعمل باستخدام أجهزة الكمبيوتر فقط وأخري تعمل باستخدام أقراص أو اسطوانات CD وثالثة تعمل على أجهزة السيارات ... الخ .

*** مصنعو مشغلات MP٣**

من أشهر مصممي ومصنعي مشغلات MP٣ الشركات الآتية:

Sony – Creative Labs – Apple Computer – Rave –AudioVox – Rio – Philips – Samsung

جهاز MP3 PLAYER

جهاز MP3 مزود بذاكرة فلاشية

جهاز MP3 مدمج مع نظارة شمسية

لقد انتشرت الآن في الأسواق العالمية العديد من هذه المشغلات التي تحتوي على خواص وخصائص مختلفة تميز بعضها عن بعض، السمة الوحيدة الغالبة على جميع المشغلات ان فكرة عملها جميعاً تعتمد على استخدام التقنية الرقمية Digital Technology والتي أصبحت منتشرة في جميع تطبيقاتنا اليومية .

*** أنواع مشغلات MP٣ Players**

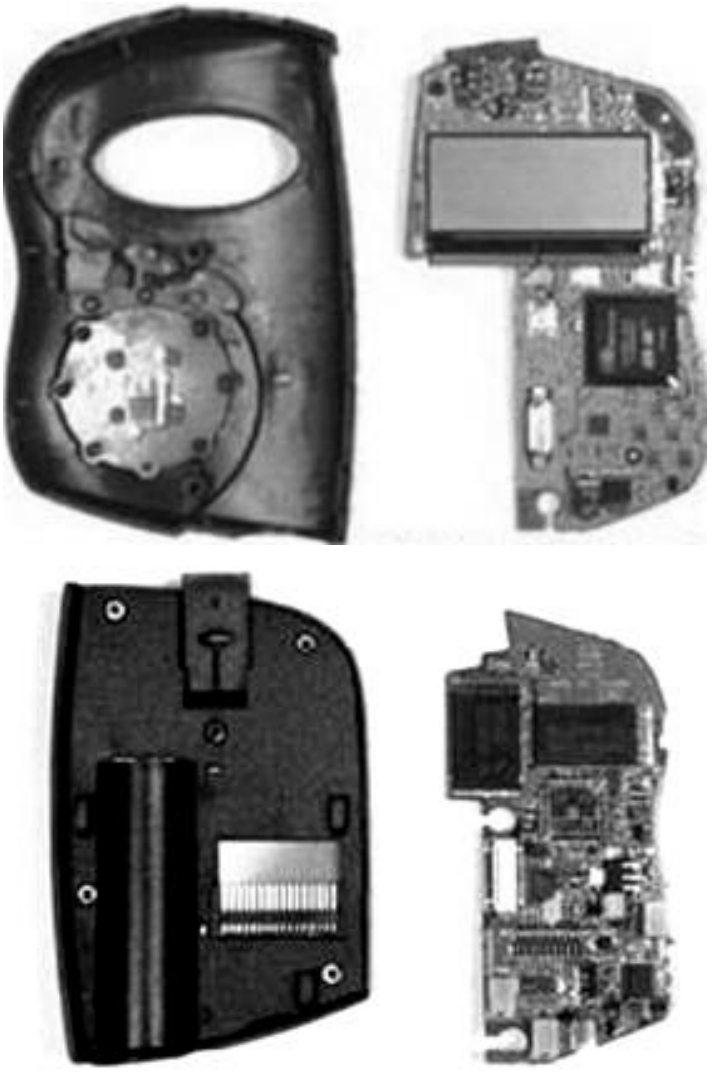
١- المشغلات التي تعمل بذاكرة داخلية أو خارجية

٢- المشغلات التي تعمل بإسطوانة ليزر .

٣- المشغلات التي تعمل بقرص صلب .

*** مكونات مشغل MP٣**

- فتحة دخول البيانات Data Port
- الذاكرة Memory
- معالج البيانات Microprocessor
- معالج الإشارات الرقمي Digital Signal Processor (DSP)
- شاشة عرض Display
- أزرار ووحدات التحكم Controllers
- فتحة دخول الصوت Audio Port
- مكبر Amplifier
- وحدة إدخال الطاقة Power Supply



لوحة الكترونية لمشغل MP٣

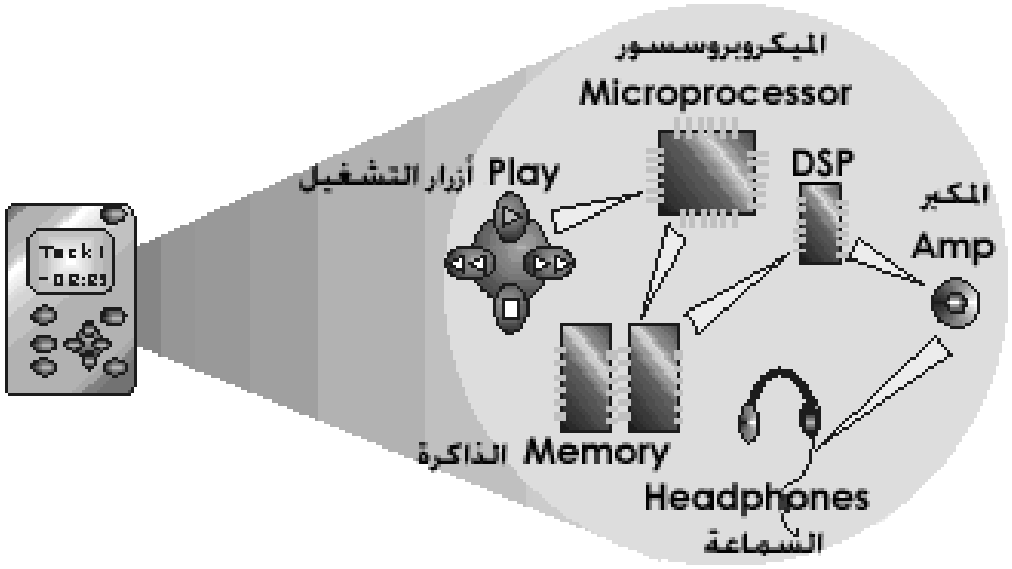
*** نظرية عمل مشغلات الـ MP٣**

١- يتصل المشغل بجهاز الكمبيوتر عند تحميله ملفات MP٣ بواسطة فتحات USB أو Parallel Port أو وصلة FireWire حسب نوع المشغل نفسه ، ولابد أن نشير أن نظام USB يقوم بنقل الملفات أسرع بكثير جداً من الـ Parallel Port , و الـ FireWire أسرع من الـ USB ، ثم يتم تخزين ملفات MP٣ في ذاكرة المشغل التي تنقسم أنواعها كالآتي :

- Internal Flash memory
- Compact Flash cards
- SmartMedia cards
- Memory Stick
- Internal microdrive
- Iomega Clik! removable media

٢- هذه الأنواع من الذاكرة تندرج تحت مسمىSolid State Memory ، والتي من مميزاتها أنها لا تحتوي على أجزاء متحركة ، مما يوفر ثبات أداء المشغل، كما يلغي التقطيع فى سماع المادة الصوتية أثناء التشغيل .

٣- معالج البيانات Microprocessor والذي يعتبر المخ المحرك للمشغل، و يقوم بالتوجيه والتحكم في الملفات أثناء تلقي أوامر أزرار التحكم، ثم يقوم بإظهار المعلومات المختلفة عن الملف أو الأغنية الحالية على شاشة LCD الموجودة بالمشغل، ثم يتوجه بعد ذلك بهذه المعلومات إلى معالج الإشارات الرقميDSP (DSP Digital Signal Processor) الذي يقوم بدوره بإكمال عملية سماع الملفات .



٤- يقوم معالج الإشارات الرقمي Digital Signal Processor (DSP) أيضاً بسحب جميع بيانات الأغاني Tracks من الذاكرة ثم يوفر خواص إضافة أي مؤثرات أخرى إلى الملف كالإكويلايزر EQ ثم يوجهها إلى المكبر Amplifier ، ثم يتولى معالج الإشارات الرقمي DSP Digital Signal Processor عملية فك الشفرة الرقمية Decompression Algorithm التي تعمل على فك ضغط ملفات MP٣ ثم يأتي دور محول Digital-to-analog الذي يحول الـ Bytes إلى Waves.

٥- يقوم بعد ذلك المكبر Amplifier بتقوية وتضخيم إشارات الصوت والتحكم في خروجها من فتحة خروج الصوت حيث تنتقل إلى المستمع عن طريق زوج من أسلاك سماعات الأذن headphonesأو. ear buds

٦- جميع مشغلات MP٣ تعمل إما باستخدام التيار الكهربائي العادي (عن طريق المحول الكهربائي AC Adapter أو DC Adapter المستخدم في السيارة) أو باستخدام بطاريات AA التي تستطيع أن تعطي مدة تشغيل تتراوح ما بين ١٠ إلى ١٢ ساعة.

*** مميزات مشغلات MP٣**

١- خفيفة الوزن.

٢- صغيرة الحجم.

٣- سهلة الإستخدام.

٤- دقة ونقاوة المادة الصوتية المستمع إليها.

٥- سهولة الحصول على ملفات MP٣ من الأجهزة مباشرة أو باستخدام شبكة الإنترنت.

٦- الحصول على الأغاني بطريقة أرخص من شرائها.

٧- إمكانية دمج أكثر من مواد صوتية مختلفة فى مادة صوتية واحدة عن طريق بعض البرامج .

الفرق بين مشغلات MP٣ و MP٤ و MP٥

- كما ذكرنا أن MP٣ هو نظام ترميز الصوت رقم A١٩٧١ الذى قلص حجم الملفات الى حوالي ١٠٪ من حجمها الأصلى ، حتى أنها تحظى بشعبية كبيرة، إذ بدلا من ان تخزن ٢٠ ملف صوت كل منهم تقريبا ٣ دقائق (يمكنك وضع ما يقرب من ٢٠٠ ملف من نفس نوعية الجودة الصوتية على هذه الاسطوانة الـ CD ROM .

- أما الـ MP٤ ، فهو شيء مختلف تماما . هو جزء من MPEG ٤ وهو تطبيق يستخدم عادة لتخزين الصوت و / أو الفيديو الرقمي .

- وهناك العديد من الإصدارات من الـ MP٤ , ولكن تسمى تلك المستخدمة لتشغيل ملفات الصوت والفيديو MPEG-٤ الجزء ١٤، وهى المنتشرة في الأسواق واشتهرت بتشغيل الملفات ذات الامتداد MP٤. ، ولكن إذا رأيت محتوى فلاشة MP٤ من على جهاز كمبيوتر ستجد امتدادات هذه الملفات مختلفا وليس MP٤ , وعادة ما يكون m٤a. أو m٤v. للصوت ، m٤b. للكتب الإلكترونية، وملفات الفيديو 3gp. للهواتف النقالة ، الخ .

- مشغلات الـ MP٤ تقوم بتشغيل كل ماتشغله مشغلات MP٣ أيضا , وهى ذات حجم أكبر وشاشة أكبر من الـ MP٣ .

- بالنسبة الى المشغلات باسم MP٥ فهى قادرة على تشغيل أنواع أكثر من ملفات الفيديو عن التى تستطيع تشغيلها مشغلات الـ MP٤

أعطال مشغلات الـ MP٤ & MP٣ وطـرق إصـلاحها

الـ MP٣ & MP٤ Players هى فى الحقيقة ذاكرة USB فلاش تم إضافة دوائر وتكنولوجيا تشغيل ملفات الصوت والفيديو إليها , لذلك فإن معظم الأعطال وأسباب حدوثها وطرق إصلاحها التى تتعرض لها الـ MP٣ & MP٤ players هى نفسها ماعرفتها فى دراسة ذاكرة الـ USB فلاش مع بعض الاختلافات البسيطة .

التمرين العملى

الغرض من التمرين :

كيفية اصلاح عطل فى جهاز MP٣ player

و سنتعرض هنا لمثال على ذلك لعطل فى جهاز MP٣ player وطريقة أصلاحه

الجهاز : مشغل MP٣

العطــل : الجهاز لايعمل (DEAD)

مظهر العطــل :

١- الجهاز لايستقبل التغذية الكهربية ولاتضىء لمبة البيان .

٢- عند توصيل مشغل الـ MP٣ بجهاز الكمبيوتر لايتعرف عليه وتظهر رسالة الخطأ الآتية :

" usb device is not recognized "

العدة المستخدمة فى الإصلاح :

١- مجموعة من الملاقط الجيدة

٢- مجموعة من المفكات الصغيرة الجيدة

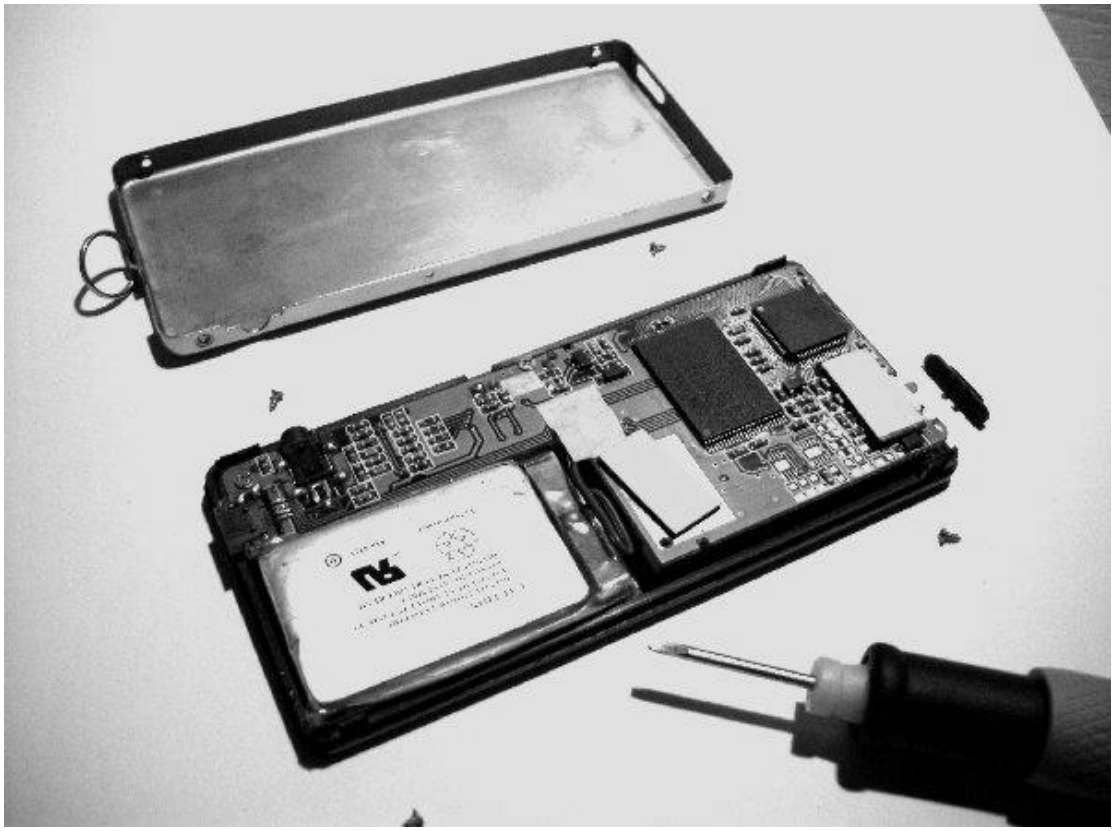
خطوات عملية الإصلاح :

١- جهز مكان نظيف بجوار جهاز الكمبيوتر يكون مناسبا لإجراء عملية الإصلاح .

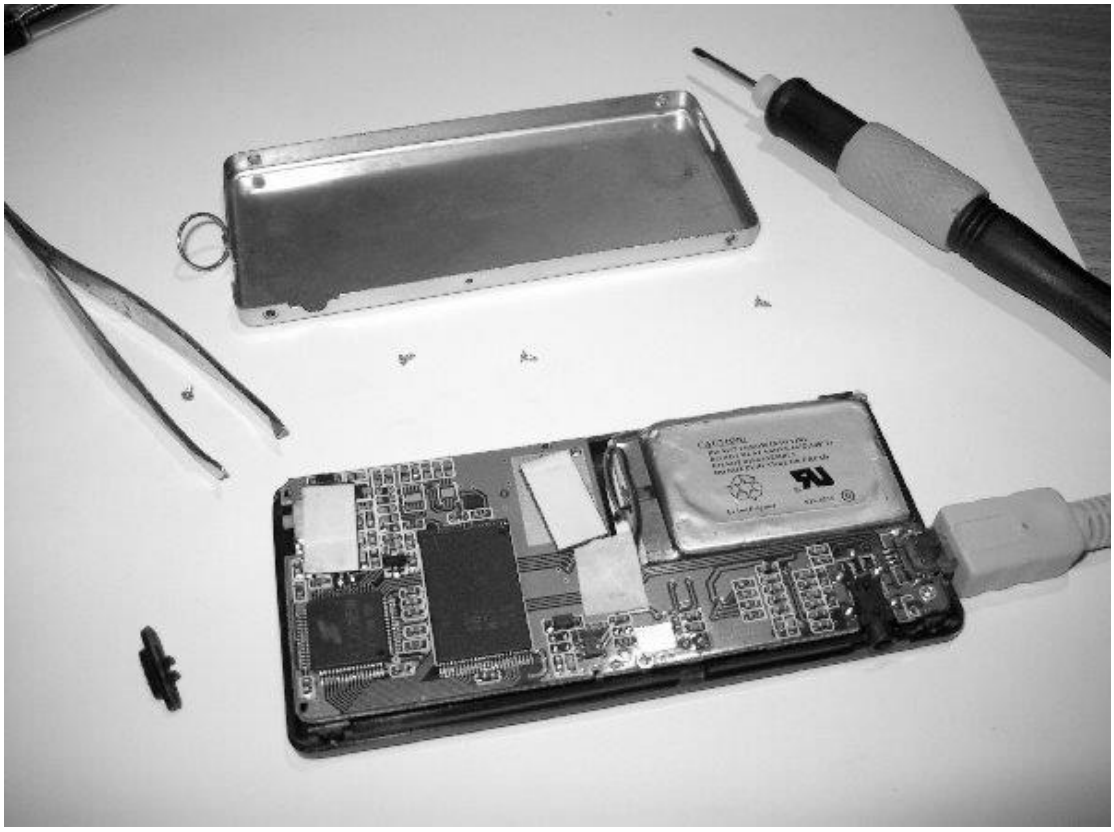
٢- قم بإيقاف تشغيل مشغل الـ MP٣ , وفصلة عن جهاز الكمبيوتر .

٣- قم بفك الأربعة مسامير الخارجية , وستجد إثنين فى كل جانب لـ MP٣ PLAYER

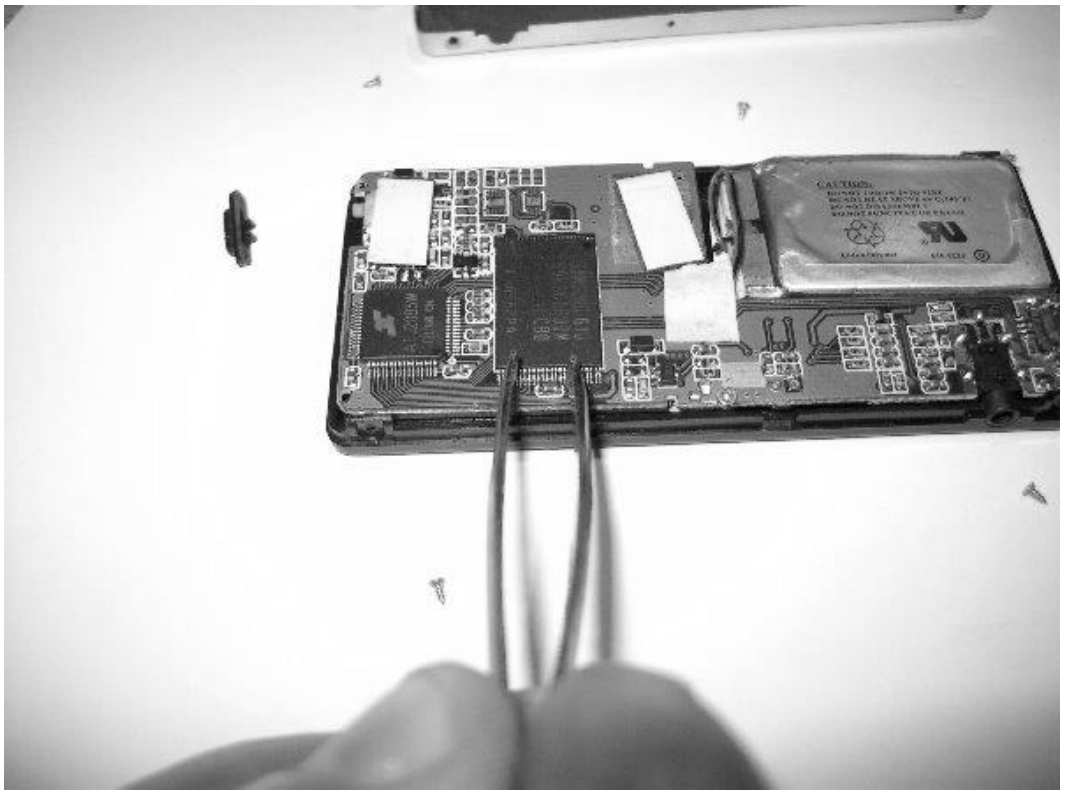
٤- قم برفع الغطاء الخلفى المعدنى برفق , وخذ حذرك من أن تكسر أكرة المفتاح العلوى للـجهاز



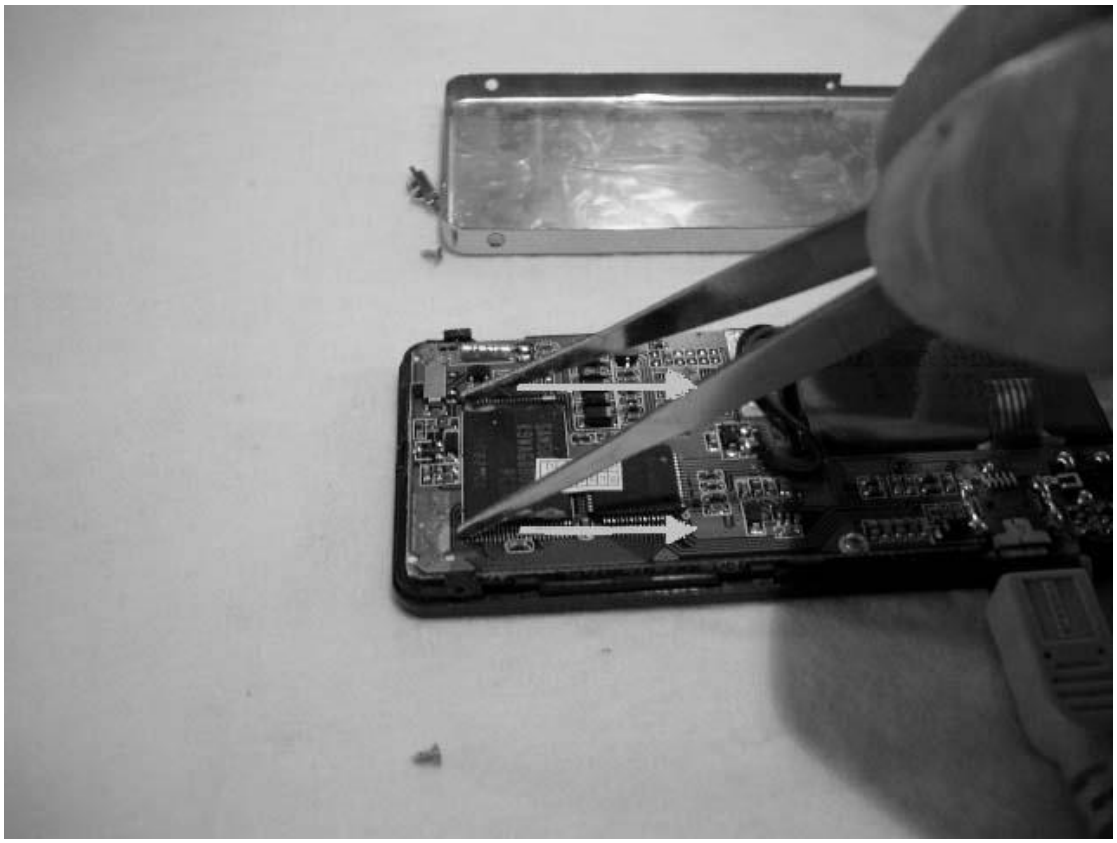
٥- والآن قم بتوصيل المشغل بجهاز الكمبيوتر وأعد تشغيلة .



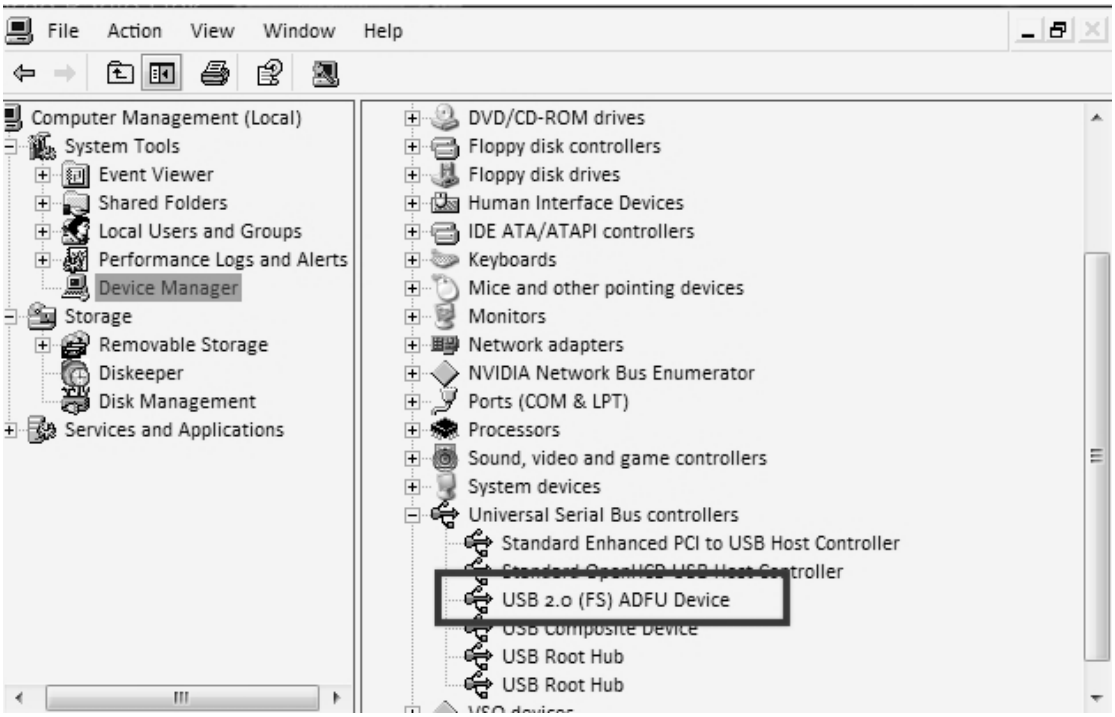
٦- إستخدم أحد الملاقط المناسبة وبرفق قم بعمل توصيل بين أرجل الـ IC من جهة واحدة وقد تحتاج لعمل ذلك لعدة مرات حتى يشعر بها جهاز الكمبيوتر ويعطيك رسالة كما هو موضح بالصورة التالية .



٧- إذا وجدت مشكلة فى اعادة الـ MP٣ الى وضع ضبط المصنع , قم بوضع كل طرف من طرفى اللاقط على أول رجل للـ MEMORY IC فى الاتجاهين ثم قم بسحب الاقط ليمر على جميع أرجل الـ IC فى الاتجاهين



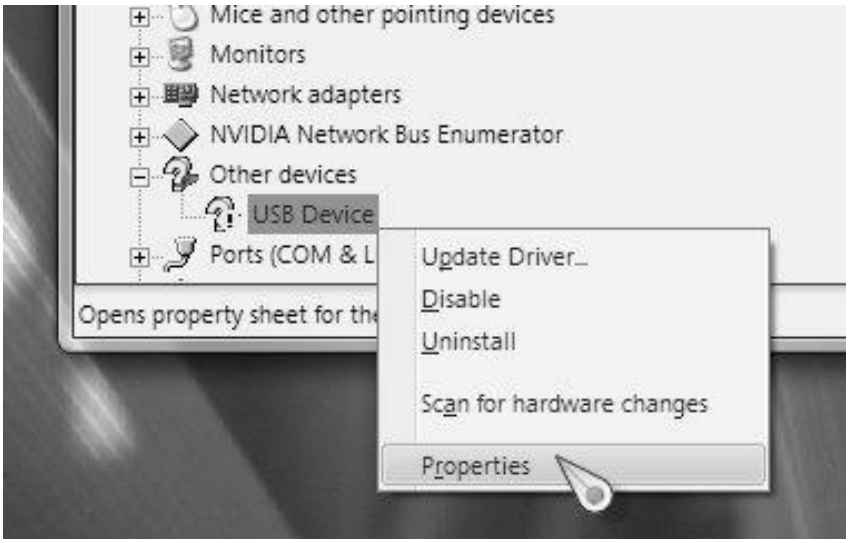
٨- سيشعر جهاز الكمبيوتر خاصتك بالـ MP٣ ويضع الـ التعريف المناسب لها وإذا لم يشعر بها إستكمل الخطوات التالية .



٩- إذا تم رؤية مشغل الـ MP٣ كجهاز USB بصورة صحيحة ,انتقل الى الخطوة رقم والا سيحاول Windows ايجاد Driver للـ mp٣ وسيفشل , فى هذه الحالة تتبع الخطوات الآتية: أ- اضغط بزر الماوس الأيمن على أيقونة my computer على سطح المكتب

ب- اختار properties من القائمة المنسدلة

ج- اختار hardware ثم device manager هنا ستجد driver الـ mp٣ الغير معرف كما بالشكل التالى :



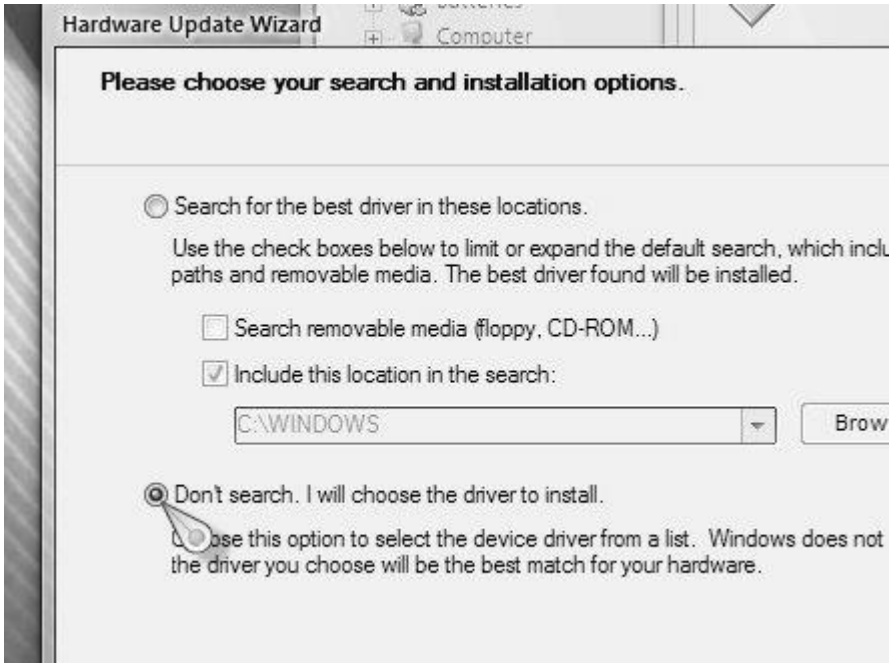
١٠- اضغط بزر الماوس الأيمن على تعريف الجهاز الخطأ واختار **properties** واختار **update driver** من النافذة التى تظهر لك .

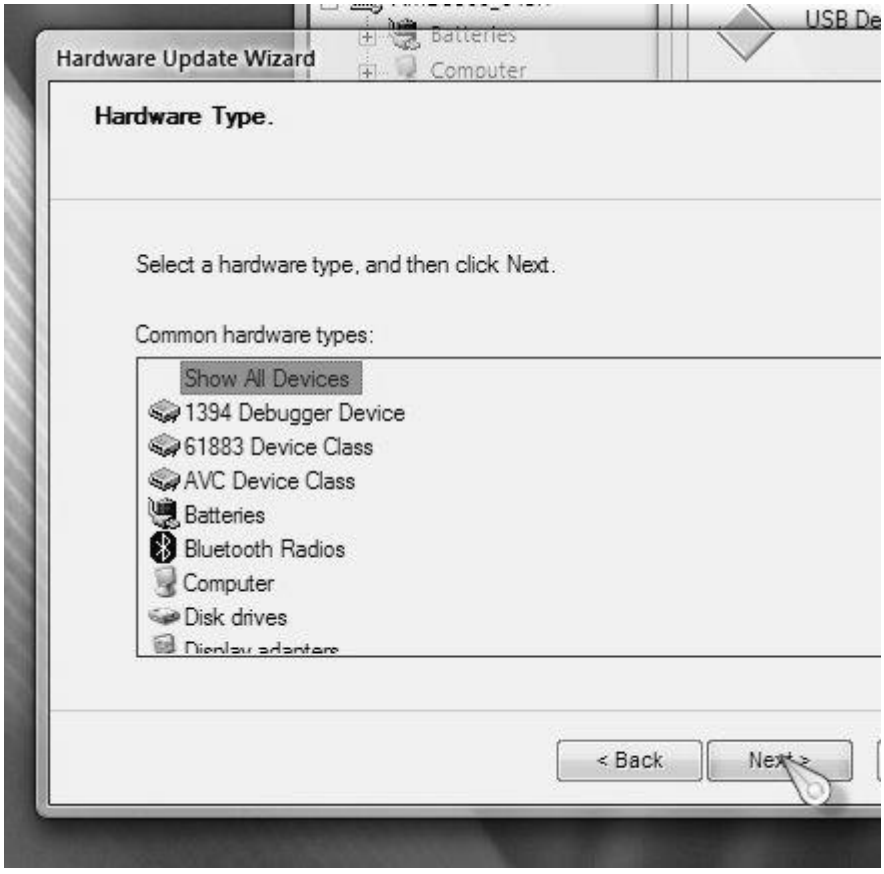
١١- من النافذة التى تظهر لك اختار

“Install from a specific location” and

“Don’t search. I will choose a driver to install”

Then press next

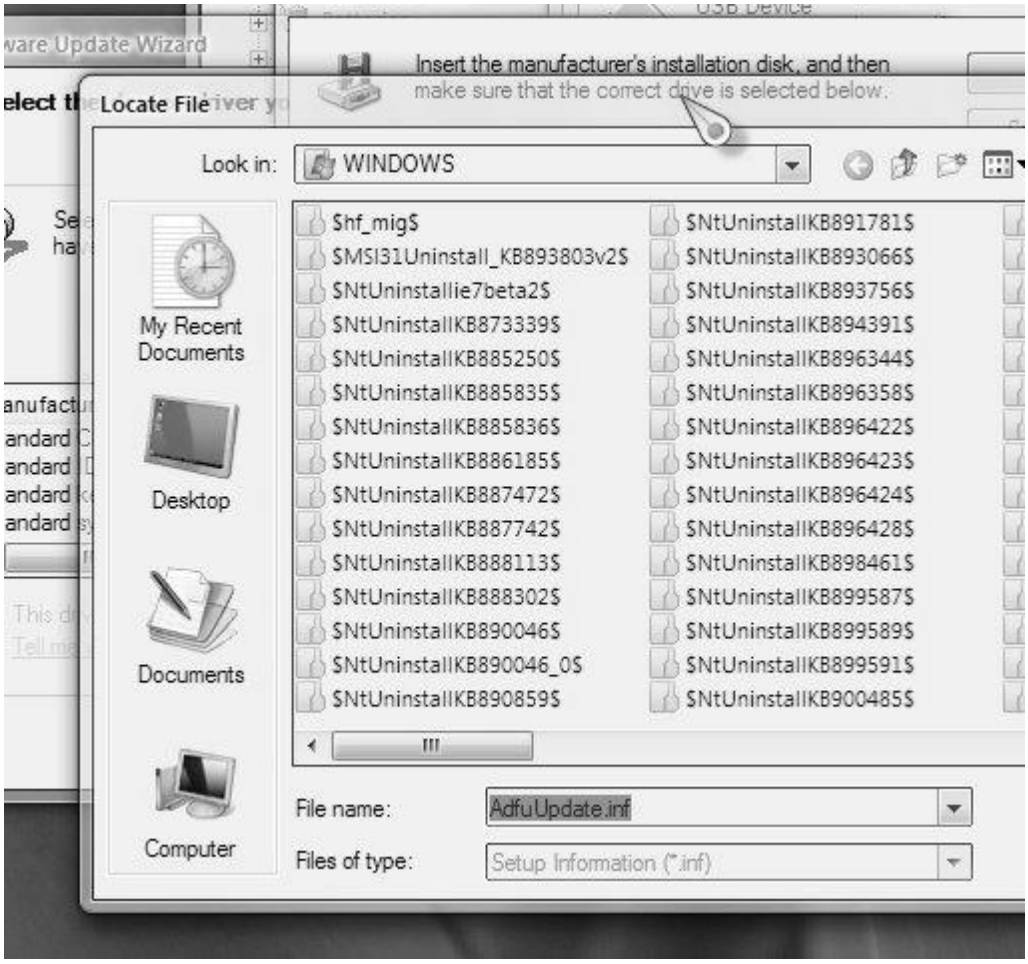




١٢- عندما تظهر النافذة التالية اختار منها الاختيار "Show All Devices" ثم next

ومن النافذة التالية اختار "Have Disk" ثم "Browse"

والآن ابحث عن الملف AdufUpdate.inf والذى تجده فى فولدر windows



١٣- وبمجرد اختياره سيطلب منك اعداد الـ driver وسيتم إعداده فورا وتلقائيا.

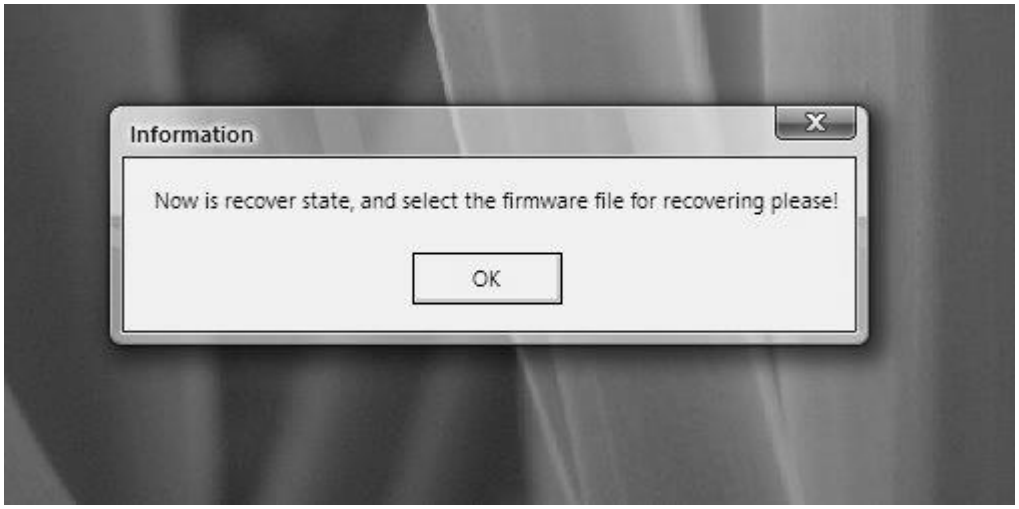
أنظر الشكل التالى .

AMD3500_64BIT
Batteries
Computer
USB De
Hardware Update Wizard
Select the device driver you want to install for this hardware.
Select the manufacturer and model of your hardware device and then click N
have a disk that contains the driver you want to install, click Have Disk.
Show compatible hardware
Model
USB 2.0 (FS) ADFU Device
This driver is not digitally signed!
Tell me why driver signing is important
H
< Back
Next >

AMD3500_64BIT
Batteries
Computer
USB De
Hardware Update Wizard
Select the device driver you want to install for this hardware.
Select the manufacturer and model of your hardware device and then click N
have a disk that contains the driver you want to install, click Have Disk.
Show compatible hardware
Model
USB 2.0 (FS) ADFU Device
This driver is not digitally signed!
Tell me why driver signing is important
H
< Back
Next >

١٤- والآن أصبح مشغل mp٣ فى حالة استعداد لإجراء عملية الرجوع الى ضبط المصنع , عن طريق تحميله بالـ Firmware .

- افتح MP٣ Upgrade Tool فستظهر لك هذه الرسالة فى الشكل التالي .



١٥- إذا لم يكن لديك نسخة إحتياطية من الـ Firmware الخاص بمشغل الـ mp٣ فيمكنك الحصول على نسخة كاملة منه وإذا تعذر الحصول على نسخة مطابقة للأصلية (نفس الـ Firmware version) فيمكنك تجربة نسخة قريبة من هذا الـ version , فمن الممكن أن يكون الأصلى ٣.٥.٣٥ ولم أجده فأستخدم ٣.٥.٣٧ بدلا منه لإعادة الـ mp٣ لوضع ضبط المصنع .

١٦- بمجرد انتهاء تعريف الـ mp٣ سوف ترى اشارات عودته للعمل, وستستطيع رؤيته فى windows explorer , الا أنه غير جاهز للإستخدام بعد وفى انتظار الخطوة الأخيرة .

١٧- اغلق مفتاح التشغيل لمشغل الـ MP٣ ثم أعد تشغيله مرة أخرى , أنتظر نصف دقيقة على الأقل حيث يتم اعادة التشغيل ثم افتح MP٣ Upgrade Tool مرة أخرى, اذا اعطتك رسالة there is no device connected , ولم تجد ايقونة الـ MP٣ فى WINDOWS EXPLORER قم بعمل فورمات لـ MP٣ عن طريق الـ WINDOWS , والآن قم بعملية تحميل ملف الـ Firmware واسم هذا الملف كمثال (dump.bin) , والآن اصبح الـ MP٣ جاهزا وتم اعادته لوضع ضبط المصنع بعد أن يقوم بعملية إعادة التشغيل من تلقاء نفسه .

MP4
DIGITAL PLAYER
M
VOL

تقويم التمرين :

اسم التمرين	**فى جهاز MP٣ player**	تاريخ التقويم	/ /

اخطاء المتدرب فى التمرين :-

١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- .....

٥- ..... ٦- .....

تفاصيل التقييم

مهام التمرين		توزيع درجة تنفيذ التمرين من ٥٠ درجة					الدرجة المستحقة
		ممتاز ١٠: ٩	**جيدجداً** ٨ : ٧	**جيد** ٦ :٥	**مقبول** ٤: ٣	**غير متقن** ٢ : ٠	
مهارات اساسية	١-						
	٢-						
	٣-						
مهارات فرعية	١-						
	٢-						
مدة التنفيذ		١٥					
تنفيذ التمرين		٥٠					
الامن السلامة		١٥					
استخدام العدد		١٥					
السلوك والمواظبة		٥					

ما هو الفرق بين MP٣ و MP٤ و MP٥ ؟

الـ MP٣ هو نظام ترميز الصوت رقم A١٩٧١ الذى قلص حجم الملفات الى حوالي ١٠٪ من حجمها الأصلى ، حتى أنها تحظى بشعبية كبيرة، إذ بدلا من ان تخزن ٢٠ ملف صوت كل منهم تقريبا ٣ دقائق (يمكنك وضع ما يقرب من ٢٠٠ ملف من نفس نوعية الجودة الصوتية على هذه الاسطوانة الـ CD ROM .

أما الـ MP٤ ، فهو شيء مختلف تماما . هو جزء من MPEG ٤ وهو تطبيق يستخدم عادة لتخزين الصوت و / أو الفيديو الرقمي .

هناك العديد من الإصدارات من الـ MP٤ , ولكن تسمى تلك المستخدمة لتشغيل ملفات الصوت والفيديو MPEG-٤ الجزء ١٤، وهى المنتشرة في الأسواق واشتهرت بتشغيل الملفات ذات الامتداد MP٤. ، ولكن إذا رأيت محتوى فلاشة MP٤ من على جهاز كمبيوتر ستجد امتدادات هذه الملفات مختلفا وليس MP٤ , وعادة ما يكون m٤a أو m٤v. للصوت ، m٤b. للكتب الإلكترونية، وملفات الفيديو 3gp. للهواتف النقالة ، الخ .

أما الـ MP٥ فما هى الا MP٤ تستطيع أن تشغل عليها ملفات بإمتدادات جديدة لم تكن تستطيع الـ MP٤ تشغيلها مثل الإمتدادات :

RM, RMVB,AVI,Divx, ٣GP, ASF, DAF, WMA, MP٣, APE and FLAC

بعض أهم البرامج المستخدمة فى عملية صيانة ذاكرة الـ USB فلاش :

- **Chip Genius**
- **HP USB Disk Storage Format Tool**
- **HDD Low Level Format Tool**
- **Kingston Format Utility ٢٠١٣**
- **MiniTool.Partition.Wizard.Professional.**
- **Files MDPT Driver Inf Update.exe utility**

بعض المواقع على شبكة الإنترنت التى تساعدك فى صيانة ذاكرة الـ USB فلاش :

- www.flashboot.ru
- www.usbdev.ru/files
- www.google.com

أسئلة على وحدة الذاكرة USB FLASH MEMORY

أجب على الأسئلة الآتية :

- ماهى الاجيال المختلفة التى مرات بها USB ؟
- اذكر مماتتركب وحدة ذاكرة فلاش USB ؟
- ماهى مميزات وعيواب استخدامات فلاش USB ؟
- ماهى انواع مشغلات MP٣ PLAYRS؟
- اذكر عمل مشغلات الـ MP٣ ؟
- ماهى مميزات مشغلات MP٣ ؟
- ماهو الفرق بين كلا من MP٣ ، MP٤ ، MP٥ ؟

الفهرس

الموضوع	الصفحة
مقدمة عن الراديو كاسيت	٣
• المخطط الصندوقى لجهاز راديو	٧
• أعطال جهاز الراديو	١٠
• التمرين الاول– المخطط الصندوقى لراديو AM	١٩
• التمرين الثانى– مكبر خرج الصوت لجهاز الراديو	٢٥
• التمرين الثالث– فحص دائرة مكبر التردد المتوسط والكاشف وضابط الكسب الاتوماتيكى	٣٠
• التمرين الرابع– دائرة مكبر التردد العالى	٣٦
جهـاز الكاسيت (المسجل)	٤٠
• فحص ومتابعة الحركة الميكانيكية	٤٨
• أعطال الأجزاء الميكانيكية	٥٤
• عملية التسجيل على الشرائط	٥٩
• مصطلحات فى صيانة الكاسيت	٧٣
• نموذج تدريبى فى صيانة الكاسيت	٧٥
• وصف جهاز التسجيل EC–٨٣٣B	٧٧
• مكونات نظام التدريب EG–٨٣٣B	٧٩
• ملحق أ – كتالوج الأعطال للمدرس	٨٥
• أسئلة على جهاز الراديو كاسيت	١١٢
جهاز تشغيل أسطوانات CD ROM & وحدة ذاكرةUSB فلاش	١١٣
• مقدمة عن الـ CD–ROM Drives	١١٤
• أقراص الـ DVD	١٢١
• تركيب الـ CD–ROM DRIVE – الأجزاء الميكانيكية	١٢٦
• ثانيا : الأجزاء الإلكترونية	١٣١
• آلية عمل وحدة الـ CD ROM DRIVE	١٣٥
• مسببات الأعطال العامة	١٤٣
• بعض أعطال دوائر القدرة Power Circuits	١٤٤
• جدول الأعطال العامة والشائعة فى الـ CD-ROM	١٥٠
• تمـــــــاريـــن	١٥٤
• اسئلة على جهاز تشغيل أسطوانات CD ROM	١٦٢

الموضوع	الصفحة
وحدة الذاكرة USB FLASH MEMORY - مقدمة	١٦٣
• تركيبUSB فلاش	١٦٧
• مميزات وعيوب إستخدام ذاكرة USB فلاش	١٧١
• طريقة تشغيل الفلاشة	١٧٣
• أعطال ذاكرة الـ USB فلاش الشائعة وطرق إصلاحها	١٧٥
• إستخدام برامج إصلاح الفلاشات	١٧٩
• طريقة الإستخدام الصحيحة للحفاظ علي الفلاشة	١٨٧
مشغلات MP٣ AND MP٤ – مقدمة	١٨٩
• مكونات مشغل MP٣	١٩٥
• مميزات مشغلات MP٣	١٩٨
• أعطال مشغلات الـ MP٤ & MP٣ وطرق إصلاحها	١٩٩
• التمرين العملى	٢٠٠
• ما هو الفرق بين MP٣ و MP٤و MP٥	٢١٤
• أهم البرامج المستخدمة فى عملية صيانة ذاكرة الـ USB فلاش	٢١٥
• أسئلة على وحدة الذاكرة USB FLASH MEMORY	٢١٦