آزمون نهایی واحد کار ۲

۱- اجزای مکانیکی و الکتریکی دستگاه چندکاره را نام ببرید؟

۲- طرز کار چندکاره را در رنده کردن مواد غذایی شرح دهید؟

۳-نحوه ی عملکرد دستگاه چندکاره برای سبزی خردکن را بیان کنید؟

۴-طرز کار چندکاره در هم زدن مواد غذایی را توضیح دهید؟

۵-چگونگی عملکرد دستگاه چندکاره در ورز دادن خمیر توسط مخلوط کن مواد غذایی را شرح دهید؟

۳- قطعات اصلی چندکاره را نام ببرید؟

۴- اجزای اصلی چندکاره را از یکدیگر مشخص کنید.

۵- قاب گیربکس را باز کرده و چرخ دنده های آنرا بررسی کنید و آنها را در صورت شکستگی، سائیدگی یا خرابی تعویض کنید.

۶-محفظه ی حاوی الکتروموتور را باز کرده و چگونگی عملکرد موتور دستگاه و برد سرعت را بررسی کنید.

۷- لاستیک های لرزه گیر انتهای موتور را بررسی کرده و در صورت نیاز تعویض نمایید.

۸- بی متال حرارتی دستگاه را باز کرده و آنرا مورد بررسی قرار دهید.

۹- فنر و زغال های موتور را خارج کرده، عملکرد آنها و قوس لازم روی زغال ها را بررسی کنید.

۱۰- عیب یابی و تعمیر قسمتهای مختلف یک نوع دستگاه چندکاره را انجام دهید.

فصل ۳
مایکروفر

توانایی تشخیص عیب ، بازکردن، تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و مونتاژ و آزمایش مایکروفر

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۲	۲۸	۴۰

هدف های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

۱- کاربرد امواج مایکروویر را شرح دهد.

۲- اجزای مایکروفر شامل قسمت‌های مکانیکی و الکتریکی را نام ببرد.

۳- چگونگی پخت غذا در مایکروفر را توضیح دهد.

۴- قسمت‌های داخلی مایکروفر را شرح دهد.

۵- مجموعه‌ی میکروسوئیچ‌های در را توضیح دهد.

۶- عیب‌های مکانیکی و الکتریکی مایکروفر را برطرف کند.

۷- طرز کار سرویس و تعمیر قسمت‌های مختلف مایکروفر را بداند و پس از تعمیر آن‌را ببندد.

۸- با راهنمایی استادکار یک مایکروفر را به ترتیب باز و پس از تعمیر آن‌را ببندد.

۹- صحت عملکرد یک مایکروفر را پس از تعمیر آزمایش کند.

پیش آزمون واحد کار ۳

۱- اصول نگهداری از مایکروفر را شرح دهید؟

۲- برای تولید گرما در مایکروفر از چه سیستمی بهره گرفته شده است؟

۳- دو مورد مهم حفاظت و ایمنی در مایکروفر را بنویسید؟

مقدمه:

در وسایل الکتریکی گردنده حرارتی این واحد کار، علاوه بر الکتروموتوری که نیروی گردنده ی دستگاه را تأمین می کند، از المنت حرارتی به شکل های فنری، لوله ای، نواری، کپسولی یا امواج مایکروویو نیز استفاده شده تا حرارت مورد نیاز را ایجاد کنند. این وسایل با پیشرفت علم و تکنولوژی در طرح ها و مدل های گوناگونی ساخته شده اند. همچنین در این واحد کار، با ایمنی و نگهداری وسایل و اصول کار آن‌ها نیز آشنا می شوید.

مایکروویوچیست؟

مایکروویــو یا میکروویــو ، از ترکیــب دو واژه مایکرو یا میکرو(MICRO)، بــه معنی کوچک و ویو (WAVE)،به معنی موج تشــکیل شده است و به معنای امواج با طول موج کوتاه و تعداد نوسانات (فرکانس) بسیار بالا می باشد. مایکروویو نوعی از امواج الکترومغناطیســی اســت، در واقع امواجی رادیویی با فرکانس بســیار بالا هســتند. هر چه فرکانس تشعشع بالاتر رود، طول موج آن کمترمی‌شــود فرکانس چنیــن امواجی، بین ۳۰۰ مگاهرتــز تا چنــد گیگاهرتز در ثانیه می تواند باشــد. برد چنین امواجی کوتاه بوده و در حد چند متر است، ولی میزان نفوذ آن ها نسبتاً بالا است. هر چه فرکانس بیشتر باشد، شدت نفوذ بیشتر ولی برد امواج، کوتاه تر می شــود. این امواج ممکن اســت در برخورد با یک ماده ، منعکس، منتشــر یا جذب شود. مواد فلزی این امواج را کاملاً منعکــس می کنند. اغلب مواد غیرفلزی مثل شیشه و پلاســتیک امواج را از خود عبور می‌دهند و موادی که جاری آب هســتند مانند غذاها و حتی انســان، انرژی این امواج را جذب می کنند. اگر ســرعت جذب انرژی یک ماده بیش از سرعت از دست دادن آن باشد، دمای آن ماده بالا می‌رود.

امواج دارای طول موج کوتاه، هنگام برخورد به ماده، چنان موجــب ارتعاش و تغییر قطب های منفی و مثبت موجود در آن می شــوند که این جنبش بالای ملکول ها موجب به هم خوردن شدید آن ها و ایجاد اصطکاک در ملکول ها و در نهایت سبب گرم شدن آن ماده می شود.

کاربرد امواج مایکروویو:

در سال ۱۹۴۸ یکی از کارمندان مخابرات به طور اتفاقی در مجاورت آنتن رادار، سوزشی در پشت دست های خود احساس کرد و توانست گرمای ایجاد شده را به توانایی امواج مایکروویو برای حرارت دهی مواد غذایی مربوط سازد. این مسئله منجر به کسب اولین مجوز برای ساخت اجاق مایکروفر و حرارت دهی مــواد غذایی با اســتفاده از امواج مایکروویو گردید و در ســال ۱۹۵۰ اولین اجاق مایکروفر خانگی به بازار عرضه شد.

چگونگی عملکرد اجاق های مایکروفر:

در ایــن اجاق ها برای گــرم کردن مواد غذایــی، از امواج مایکروویو اســتفاده می‌شود که مانند امواج رادیویی و نور بوده و دارای انرژی الکترومغناطیســی می‌باشد و طول موج آن بسیار کوتاه بوده و از ۰/۰۰۱ تا ۱ متر اســت. این طیف از ابتدای باند UHF رادیویی تا شــروع باند فرکانســی مادون قرمز قرار دارد و از ایــن امواج برای ارســال برنامه های رادیــو و تلویزیون نیز استفاده می‌شود.

مایکروفر یکی از نشــانه های پیشــرفت تکنولوژی است و امواج آن دارای فرکانس ۲۴۵۰MHz است که به علت داشتن فرکانــس بالا و طول مــوج کوتاه، قادر به شکســتن پیوندهای شیمیایی و آسیب رسانی به مولکول های مواد غذایی نیست.

شکل ۱-۳

انواع مایکروفر:

۱- مایکروفر ساده

۲- مایکروفر با گریل (المنت کباب پز)

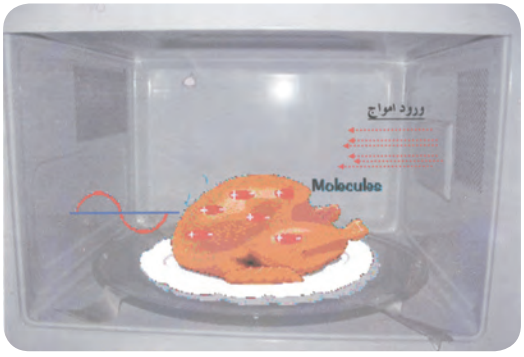
۳- مایکروفـر با گریل (المنت کباب پز) و کانوکشـن(فن جابجایی هوا)

۴- مایکروفرهای ترکیبی تمام خودکار

تمـام مایکروفرها باید دارای فن خنک کننده و موتور برای سینی گردان باشند.

چگونگی پخت غذا در مایکروفر:

غـذا از مولکول های باردار الکتریکی شـامل آب، روغن، پروتئین و هیدروکربن ها تشکیل شده است. همانطور که آهن ربا روی عقربه قطب نما تاثیر می گذارد، امواج مایکروویو نیز روی مولکول های باردار غذا تاثیر می گذارند و جهت مولکول های باردار را ۲۴۵۰ میلیون بار در هر ثانیه از شمال به جنوب تغییر می‌دهد که باعث ایجـاد اصطکاک در بین مولکول ها و ایجاد حرارت می‌شـود. این اتفاق در عمق ۲/۵ سـانتی متری غذا رخ می‌دهد.



شکل ۲-۳

جابجایی هوای گرم Convection:

شکل ۳-۳ مشخصات یک نوع مایکروفر با سیستم کنترل از راه دور را نشان می‌دهد.

شکل ۳-۳

توان خروجی: ۸۵۰-۱۰۰ وات

فرکانس ورودی: ۵۰ هرتز

فرکانس خروجی: ۲۴۵۰ مگاهرتز

مدل مگنترون: (۳۱) OM۷۵P

توان مصرفی: ۲۴۰۰ وات

توان مایکروویو: ۱۳۰۰ وات

توان گریل: ۱۱۰۰ وات

ولتاژ: ۲۲۰ ولت

حجم داخلی: ۲۰ لیتر

سیستم خنک کننده: فن

وزن خالص: ۱۵ کیلوگرم

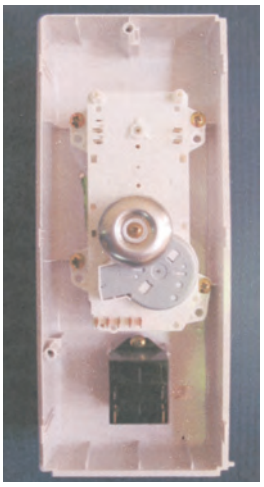
ابعاد دستگاه (میلی متر) : ۴۸۹×۲۷۵×۴۱۵

(عمق×ارتفاع×عرض)

شکل ۴-۳ قسـمت روی برد کنترل مایکروفر شکل ۴-۳ را نشان می‌دهد که دقیقاً تمام قسمت‌های ولوم آن مشابه برد روی مایکروفر می‌باشد.

شکل ۵-۳ قسمت‌های داخل برد و موتور الکتریکی مربوط به تایمر برد کنترل شکل ۵-۳ را نشان می‌دهد.

شکل ۴-۳



شکل ۵-۳

شـکل ۶-۳ یک نوع دیگر از مایکروفر با سیسـتم کنترل از راه دور را نشـان می‌دهد که تمام مشخصات آن به جز حجم و ابعاد شبیه مایکروفر شکل ۳-۳ می‌باشد.

حجم داخلی : ۲۳ لیتر

ابعاد دستگاه (میلی متر): ۴۸۹×۲۷۵×۴۱۵

(عمق×ارتفاع×عرض)

شکل‌های ۷-۳ و ۸-۳ اجزای داخلی و صفحه‌ی فرمان روی برد کنترل مایکروفر شکل ۶-۳ را نشان می‌دهد.

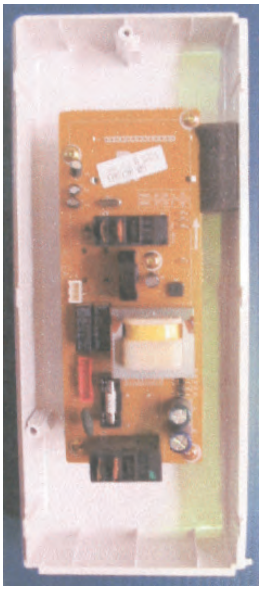
شکل ۶-۳

امواج مایکروویو از قسمت عرض اجاق، وارد محفظه داخلی آن می‌شود و سه نوع سیستم در پخش کردن آن تأثیر دارند:

۱- صفحه دوار ساده

۲- یک آنتن چرخان

۳- یک همزن با پره های فلـزی که مایکروویو را منعکس و هدایت می‌کند

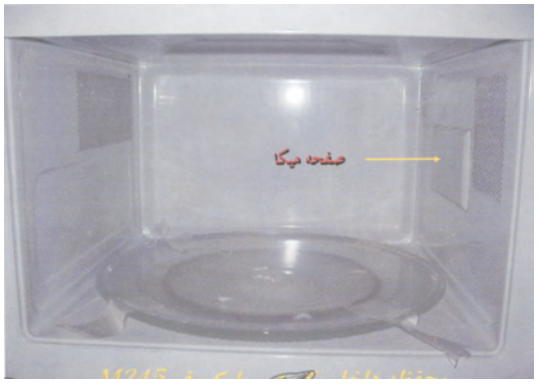


شکل ۷-۳

شکل ۸-۳

قسمت‌هایی از داخل مایکروفر

شـکل ۹-۳ داخل محفظه‌ی یک مایکروفر را نشان می‌دهد که در آن صفحه‌ی میکای محافظ آنتن، دریچه هایی به صورت شـبکه برای ورود نور و خروج هوا و سـینی گـردان از جنس پیرکس نشکن در مقابل حرارت قرار دارند.



شکل ۹-۳

المنت گریل:

شـکل ۱۰-۳ یک نوع المنت لوله ای را نشان می‌دهد و در مایکروفرهایی که دارای سیستم پخت Grill (کباب پز) هستند وجـود دارد. این المنت قابل تنظیم به دو حالت افقی و عمودی می‌باشد.

المنت فنری گریل:

شکل ۱۱-۳ یک نوع المنت فنری با حفاظ شیشه ای و قابل تعمیر را نشـان می‌دهد. این شیشـه دارای هدایت گرمایی بسیار خوب و مقاوم در برابر حرارت می‌باشد.

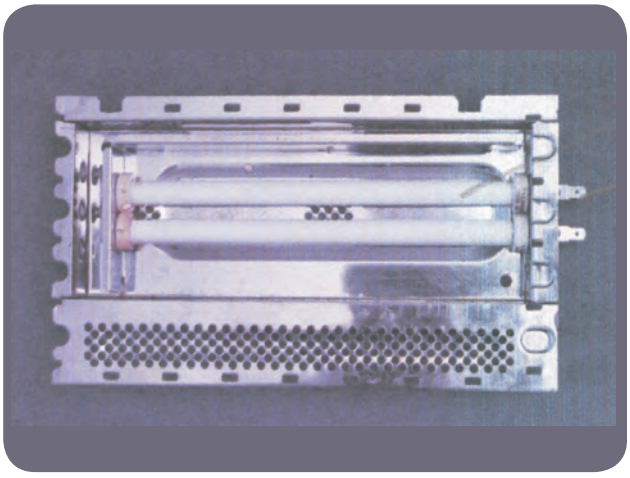
دیود ولتاژ بالا (V.H):

شکل ۱۲-۳ یک دیود ولتاژ بالا را نشان می‌دهد که کار آن تبدیل ولتاژ متناوب به ولتاژ مستقیم می‌باشد.

خازن ولتاژ بالا (V.H):

در شـکل ۱۳-۳ خازن دارای ولتاژ بالا نشـان داده شده که انـرژی را در خود ذخیره می کند و سـپس در اختیار مدار قرار می‌دهد.

شکل ۱۰-۳



شکل ۱۱-۳

شکل ۱۲-۳

شکل ۱۳-۳

فیوز ولتاژ بالا (V.H):

شکل ۱۴-۳ یک فیوز ولتاژ بالا را نشان می‌دهد که معمولاً ۱۵A می باشند. کار این فیوز جلوگیری از ورود جریان بیش از حد در مداری بوده و هرگاه به دلیل خرابی سوئیچ های ناظر بسوزد، باید مجموعه‌ی سوئیچ ها و رله اصلی را تعویض کرد.

ترانس ولتاژ بالا (V.H):

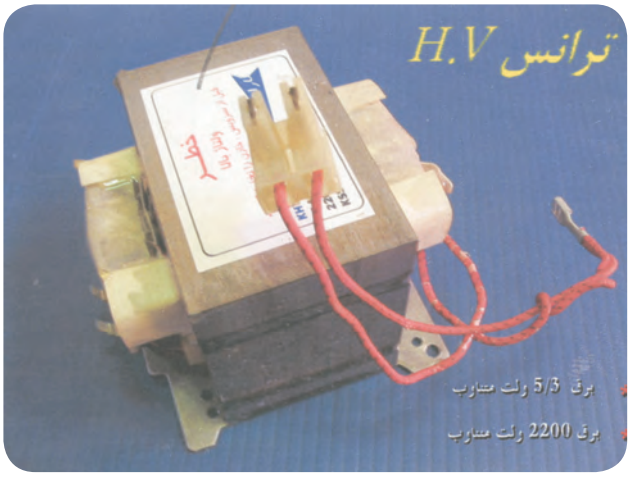
شکل ۱۵-۳ یک نوع ترانس با ولتاژ بالا می‌باشد که مقاومت های سیم پیچ اولیه ۱/۴۴Ω و سیم پیچ ثانویه ۹۸/۶Ω می‌باشد. همچنین مقاومت فیلامنت اتصال کوتاه می‌باشد. ولتاژ ورودی آن ۵/۳ولت متناوب و ولتاژ خروجی آن ۲۲۰۰ ولت متناوب می‌باشد.

شکل ۱۶-۳ نوع دیگری از ترانس ولتاژ بالا را نشان می‌دهد که خازن ولتاژ بالا نیز به همراه آن می‌باشد.

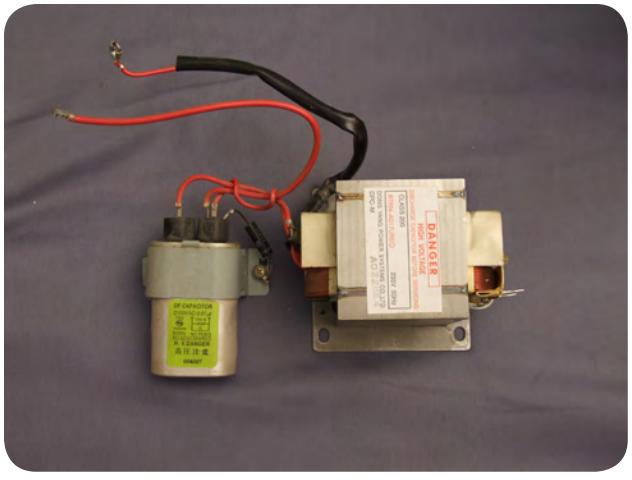
المنت کانوکشن

پخت کانوکشن به وسیله‌ی یک پروانه ی فلزی مخصوص، حرارت تولید شده ی المنت را به طرف مواد غذایی حرکت می‌دهد تا غذا در زمان تعیین شده آماده گردد. این المنت از نوع لوله ای بوده و در مقابل ترشحات آب و روغن مقاوم می‌باشد. (شکل۱۷-۳)

شکل ۱۴-۳



شکل ۱۵-۳



شکل ۱۶-۳

شکل ۱۷-۳

موتور فن کانوکشن

شکل ۱۸-۳ طرف دیگر المنت و پروانه کانوکشن شکل بالا را نشـان می‌دهد. موتور فن کانوکشن علاوه بر پروانه ی پخش کننده‌ی هوای گرم در داخل محفظه‌ی مایکروفر، دارای پروانه ی دیگری برای خنک کردن موتور فن می‌باشـد. موتور فن از نوع القایی با قطب چاکدار است.

موتور فن خنک کننده

در شکل ۱۹-۳ الکتروموتور القایی با قطب چاکدار را مشاهده می کنید کـه در یک مجموعه قـرار دارد و از دو جهت به طور کامل نشان داده اسـت. این سیستم برای خنک کردن اجزای با ولتاژ بالا شامل مگنترون و ترانس بکار می رود. کلیه مدل های مایکروفر مجهز به سیستم خنک کننده فن می باشند.

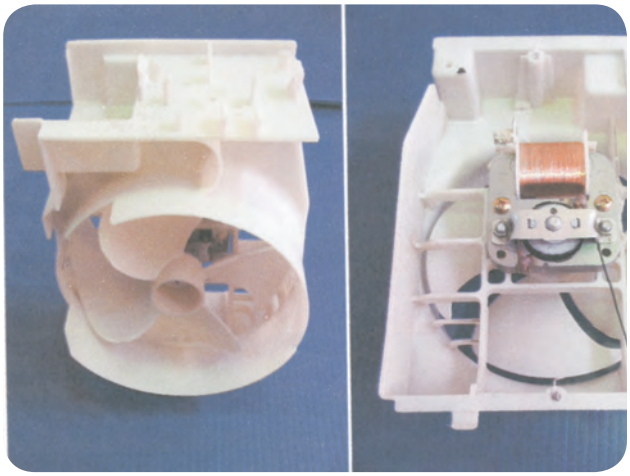
مگنترون (MAGNETRON)

در شکل ۲۰-۳ مگنترون را مشاهده می کنید. این دستگاه برای تولید امواج مایکروویو به کار می رود و از قسمت‌های اصلی: آند (قطب منفی)، کاتد (قطب مثبت)، آنتن و آهنربا تشکیل شده است.

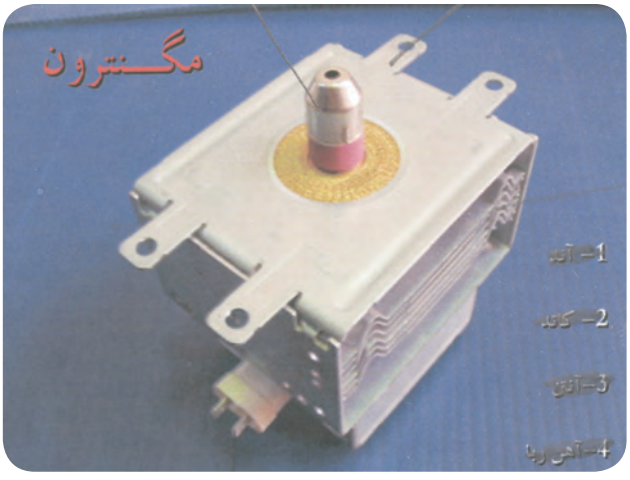
موتور سینی گردان

شکل ۲۱-۳ درایو موتور یا موتور سینی گردان را نشان می‌دهد کـه از نوع موتورهای سـنکرون بوده و سـرعت آن یکنواخت می‌باشد. وظیفه این موتور، گرداندن سینی مواد غذایی می‌باشد.

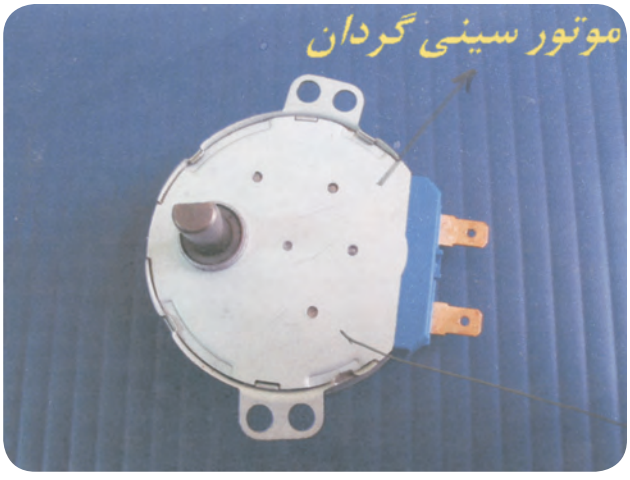
شکل ۱۸-۳



شکل ۱۹-۳



شکل ۲۰-۳



شکل ۲۱-۳

ترانس تغذیه

در شـکل ۲۲-۳ ترانـس تغذیه را مشـاهده می کنید که در نزدیکـی برد کنترل قرار دارد. برای اندازه گیری مقاومت سـیم پیچ هـای ترانس، ابتدا باید سـیم های آن را از مـدار جدا کنید. مقاومت سیم پیچ های آن بصورت زیر می باشد:

سرسیم های ورودی: ۲۹۰Ω

سرسیم های خروجی اول : ۴Ω

سرسیم های خروجی دوم : ۱Ω

برد فیلتر

شکل ۲۳-۳ یک مجموعه برد فیلتر را نشان می دهد و طوری طراحی شده است که از نوسانات برق جلوگیری می کند.

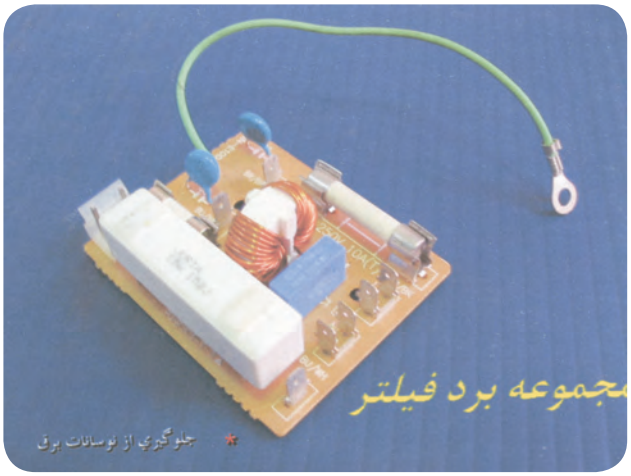
برد کنترل کباب پز

شـکل ۲۴-۳ مجموعه ی برد کنترل مایکروفر گریل دار را نشان می دهد. این برد روی دستگاه نصب شده است.

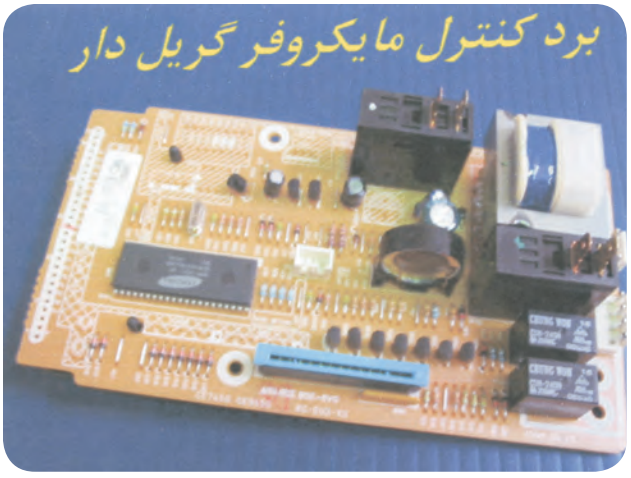
برد فرمان

شکل ۲۵-۳ قسمت دیگری از مجموعه ی برد کنترل مایکروفر گریل دار را نشان می دهد که دارای نمایش گر اعداد و حروف می باشد.

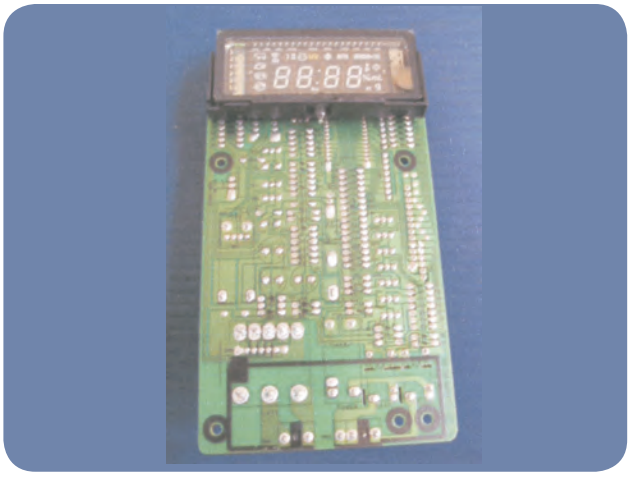
شکل ۲۲-۳



شکل ۲۳-۳



شکل ۲۴-۳



شکل ۲۵-۳