

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تعمیر بخاری برقی

۱-۱-۱ اطلاعات کلی

بخاری^۱ برقی و اجاق^۲ برقی پرمصرفترین وسایل خانگی به‌شمار می‌روند. این وسایل انرژی الکتریکی را به انرژی حرارتی تبدیل می‌کنند و به ترتیب برای گرم کردن منازل و پختن غذا به کار می‌روند.

آلودگی‌های بخاری برقی و اجاق برقی در مقایسه با آلودگی‌های بخاری نفتی و اجاق نفتی یا گازی ناچیز و قابل صرف نظر کردن است.

امروزه بخاری و اجاق‌های برقی در طرح‌های متنوع تولید شده و برای انتقال سریع تر گرما به محیط اطراف بخاری از فن‌های دمنده‌ی هوا استفاده می‌شود. در بخاری برقی شکل ۱-۱-الف هوای گرم شده به وسیله‌ی المنت‌ها با فن دمنده‌ی هوا از قست شبکه‌دار جلوی بخاری خارج می‌شود.

در بخاری برقی شکل ۱-۱-ب هوای گرم شده به وسیله المنت‌ها به وسیله‌ی یک فن از قسمت شبکه‌دار بالای بخاری خارج شده و محیط منزل را گرم می‌کند.

شکل ۱-۱-ج تصویر یک دستگاه بخاری برقی فن‌دار ایستاده را نشان می‌دهد. این بخاری مجهز به هشداردهنده‌ی ایمنی هنگام پوشیده شدن اتفاقی دستگاه، قطع‌کننده‌ی اضطراری هنگام گرم شدن بیش از حد مجاز، پایه‌ی نوسانی برای پراکندن هوای گرم در همه جهت، ساعت و تایمر دیجیتال است.

شکل ۱-۱-د تصویر یک دستگاه بخاری دیواری فن‌دار را نشان می‌دهد. این بخاری دارای سه تنظیم توان گرمایی ۶۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۸۰۰ وات است و مجهز به پرتوهای مادون قرمز، محافظ ضد پاشیدگی آب و فن برای پخش سریع هوای گرم تولید شده از پرتوهای مادون قرمز المنت‌ها است.

این نوع بخاری برای حمام منازل مناسب بوده و بر روی دیوار رختکن حمام به‌طور استاندارد نصب می‌شود.

در شکل ۱-۱-ه تصویر یک بخاری برقی پایه‌دار را که با دو کلید چراغ‌دار روشن و خاموش می‌شود مشاهده می‌کنید.



(الف)



(ب)



(ج)



(د)



(ه)

شکل ۱-۱

۱- Electric Air Heater

۲- Electric oven



(الف)

در شکل ۱-۲ الف یک دستگاه اجاق برقی مجهز به تایمر مکانیکی و کلید چهاروضعیتی گردان را مشاهده می کنید.



(ب)

شکل ۱-۲ ب یک دستگاه اجاق برقی ۲۰۰۰ وات فن دار را نشان می دهد. این اجاق برقی مجهز به تایمر ۱۲۰ دقیقه ای ترموستات قابل تنظیم از ۶۰ تا ۲۴۰ درجه ی سانتی گراد و چراغ داخلی برای مشاهده ی نحوه ی پخت غذا است.

شکل ۱-۲

از آن جایی که در این کتاب عیب یابی و تعمیر لوازم خانگی حرارتی ساده و بدون موتور یا فن مورد بحث و بررسی قرار می گیرد و عیب یابی و تعمیر بخاری و اجاق برقی فن دار مستلزم آشنایی با انواع موتورهای الکتریکی یک فاز و عملکرد آنها است. لذا عیب یابی و تعمیر این نوع وسایل پس از فراگرفتن عیب یابی و تعمیر لوازم خانگی حرارتی گردنده توصیه می شود.

نکته مهم:



شکل ۱-۳ الف

۱-۲ انواع و کاربرد بخاری برقی

بخاری های برقی را در انواع مختلف می سازند و به بازار مصرف عرضه می کنند. بخاری های برقی با توجه به تعداد و نوع المنت، توان الکتریکی، نحوه ی قطع و وصل مدار، شکل ظاهری، نوع کاربرد و سیستم کنترل شکل ۱-۳ الف یک دستگاه بخاری برقی سه المنتی (۳×۶۰۰ وات) را نشان می دهد. این بخاری دارای دو کلید ساده و بدون چراغ است که در پشت دستگاه قرار دارد.



شکل ۱-۳ ب

شکل ۱-۳ ب یک دستگاه بخاری سه المنتی را نشان می دهد. سیم رابط این بخاری روکش نخی دارد.

شکل ۱-۳-ج یک دستگاه بخاری برقی سه المنتی ایستاده را نشان می‌دهد. این بخاری با یک کلید دوپل چراغ‌دار روشن و خاموش می‌شود.



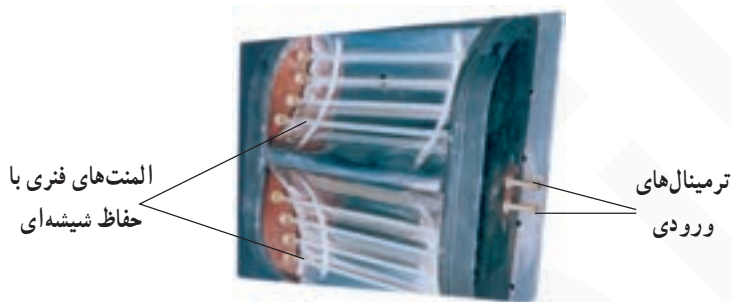
شکل ۱-۳-ج

در شکل ۱-۴-الف یک دستگاه بخاری برقی با ۸ المنت از نوع فنری و حفاظ شیشه‌ای را مشاهده می‌کنید. این بخاری دارای ترموستات قابل تنظیم، حفاظ مشبک فلزی و سیم رابط قابل جدا شدن از دستگاه است.



(الف)

در شکل ۱-۴-ب حفاظ مشبک فلزی از روی دستگاه برداشته شده و المنت‌ها و ترمینال ورودی را مشاهده می‌کنید.



المنت‌های فنری با
حفاظ شیشه‌ای

ترمینال‌های
ورودی

(ب)

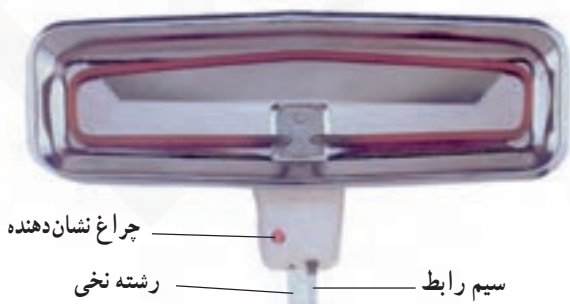
در شکل ۱-۴-ج سر ولوم ترموستات قابل تنظیم در وضعیت قطع قرار دارد. درجه‌ی کم و زیاد ترموستات قابل تنظیم را در شکل مشاهده می‌کنید.



(ج)

شکل ۱-۴

در شکل ۱-۵ یک دستگاه بخاری برقی تک‌المنت مخصوص حمام را که کلید آن دو وضعیتی یک‌پل گردان است مشاهده می‌کنید. کلید این بخاری توسط یک رشته‌ی نخ‌ی تغییر وضعیت می‌دهد. این نوع بخاری را روی دیوار رختکن حمام و در جای مناسب به صورت محکم و اساسی نصب می‌کنند. المنت این بخاری از نوع لوله‌ای (میله‌ای) است. هنگام نصب باید سیم اتصال زمین به بدنه‌ی فلزی بخاری وصل شود.



چراغ نشان‌دهنده

رشته نخ‌ی

سیم رابط

شکل ۱-۵



شکل ۱-۶

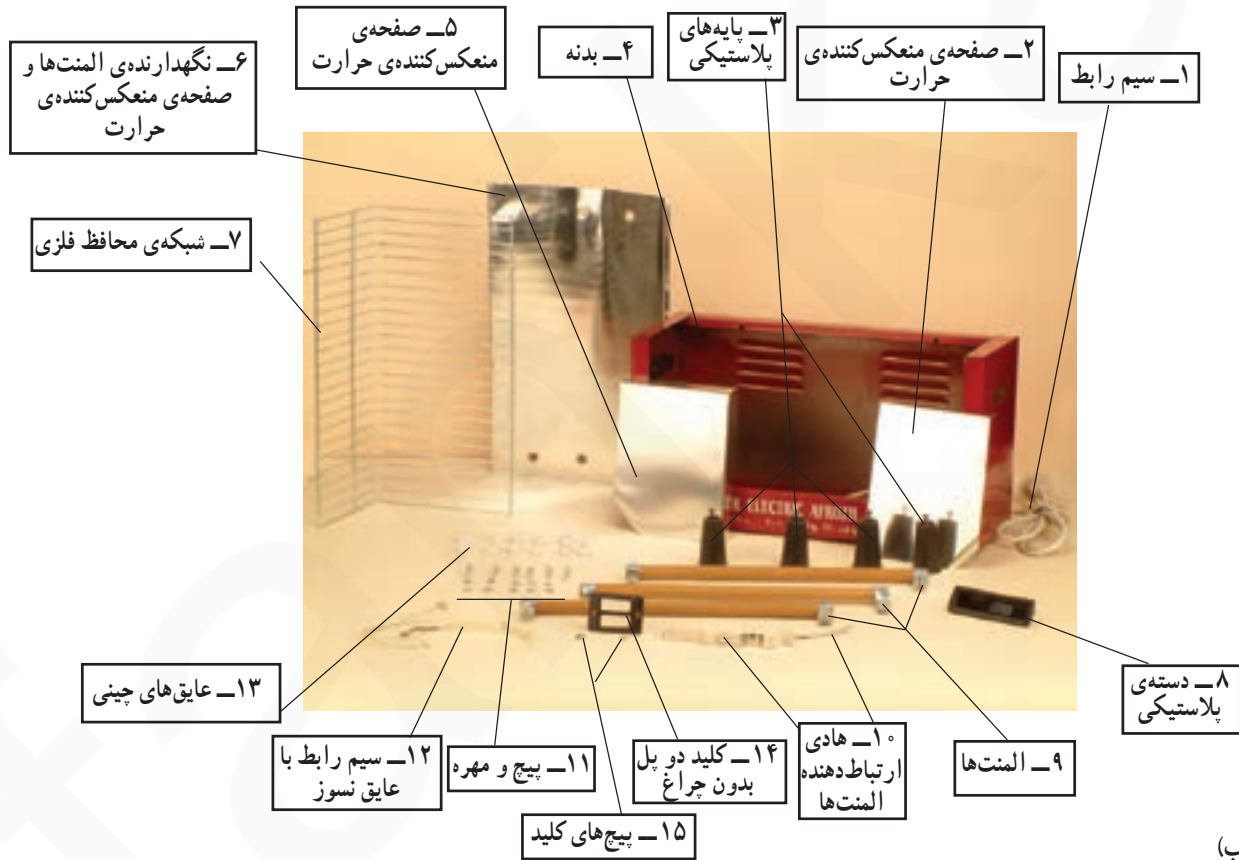
شکل ۱-۶ یک دستگاه بخاری برقی دوالمنتی حمام (۸۰۰W و ۱۲۰۰W) را با کلید چهار وضعیتی (دوپل گردان) و المنت‌های لوله‌ای (میله‌ای) نشان می‌دهد.

۱-۳- ساختمان بخاری برقی

برای آشنایی با ساختمان بخاری برقی، ابتدا قطعات و اجزای تشکیل دهنده بخاری برقی شکل ۱-۷- الف در شکل ۱-۷- ب نشان داده می‌شود، سپس بعضی از اجزای مدار الکتریکی آن را شرح می‌دهیم.

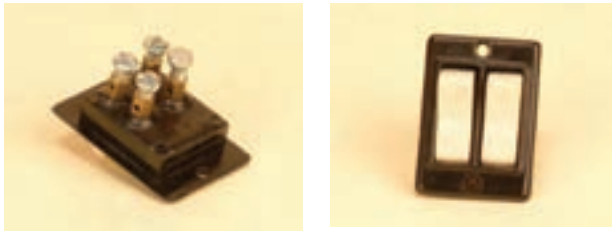


(الف)



(ب)

شکل ۱-۷



(الف)

۱-۳-۱ کلید بخاری برقی: کلیدهای بخاری برقی به صورت ساده و بدون چراغ از نوع یک پل و دو پل و یا به صورت چراغ دار از نوع یک پل، دو پل و سه پل وجود دارد. شکل ۱-۸ الف دو طرف یک کلید دو پل ساده و بدون چراغ را نشان می دهد.



(ب)

شکل ۱-۸ ب سه کلید چراغ دار یک پل، دو پل و سه پل را نشان می دهد.

شکل ۱-۸



شکل ۱-۹

۱-۳-۲ عایق الکتریکی بخاری برقی: برای نگهداری سیم های المنت برخی بخاری برقی لوله های توخالی عایق از جنس سرامیک استفاده می شود. برای عبور سیم های المنت، در هر سر لوله های عایق سوراخی تعبیه شده است. (شکل ۱-۹).



شکل ۱-۱۰

برای عایق کردن پایه های المنت نسبت به بدنه، عایق سوراخ دار چینی به کار می رود (شکل ۱-۱۰).



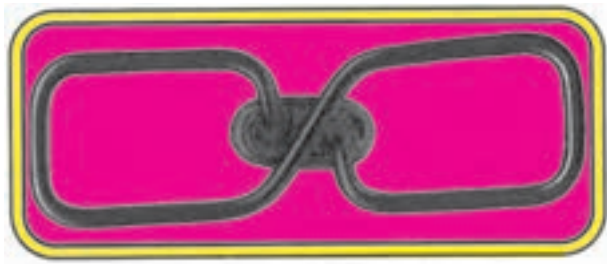
(الف)

۱-۳-۳ المنت بخاری برقی: المنت بخاری برقی به سه صورت وجود دارد.



(ب)

- فنری که روی لوله ی توخالی سرامیکی پیچیده می شود (شکل ۱-۱۱ الف).
- فنری با حفاظ شیشه ای مشابه المنت های شکل ۱-۱۱ ب.
- میله ای یا لوله ای مشابه شکل ۱-۱۱ ج.



شکل ۱-۱۱

ج

جنس سیم المنت‌های فنی از نوع کرم^۱ نیکل یا کرم آلومینیوم است.

جنس سیم المنت لوله‌ای از نوع کرم نیکل یا کرم آلومینیوم (آلوکرم) است که آن را به صورت فنر در داخل لوله‌ای از جنس فولاد زنگ‌نزن^۲ قرار می‌دهند و اطراف المنت را با مواد مذابی از پودر اکسید منیزیم^۳ پر می‌کنند تا از لوله‌ی المنت، عایق شود.



شکل ۱-۱۲

شکل ۱-۱۲، مقدار مقاومت اهمی یک المنت ۵۰۰ وات را که برابر ۱۱۰/۲ اهم است توسط اهم‌متر نشان می‌دهد.

مقادیر اندازه‌گیری شده تحت تأثیر تلورانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه‌گیری و شرایط محیط قرار

دارد.

توجه:



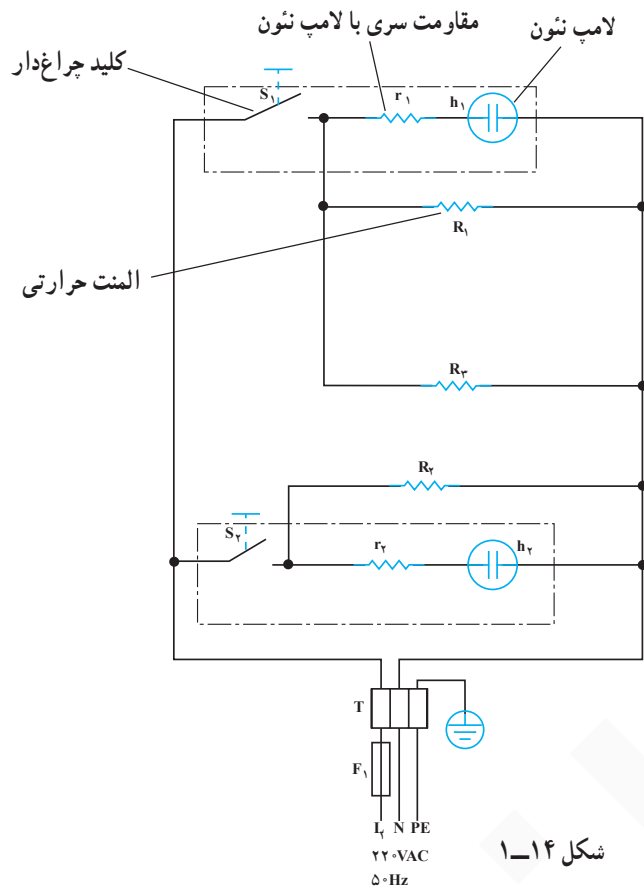
شکل ۱-۱۳

۱-۳-۴ دو شاخه‌ی سیم رابط: دو شاخه‌ی سیم رابط بخاری برقی از نوع ارت‌دار انتخاب می‌شود و از استقامت حرارتی و الکتریکی بالایی برخوردار است (شکل ۱-۱۳).

۱- قابلیت هدایت کرم، آلومینیوم و نیکل به ترتیب ۳۶، ۳۵ و ۲/۵ اهم - میلی‌متر مربع $\frac{mm^2}{m}$ است.

۲- با افزودن بیش از ۱۰/۵ درصد کرم به فولاد معمولی آلیاژ فولاد زنگ‌نزن (استنلس استیل) به وجود می‌آید، نیکل خاصیت فرم‌گیری، شفافیت و نقطه‌ی ذوب استنلس استیل (Stainless steel) را افزایش می‌دهد.

۳- درجه‌ی ذوب اکسید منیزیم حدود ۱۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد است در صورتی که نقطه‌ی ذوب چینی و سرامیک حدود ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد است.

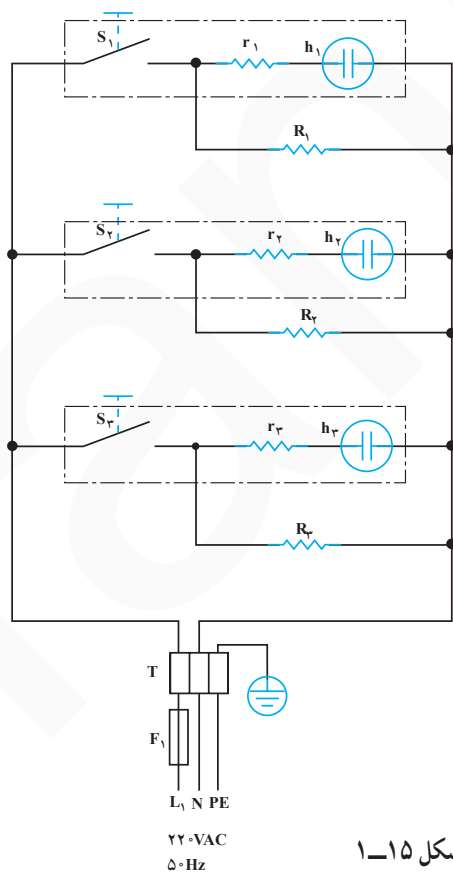


شکل ۱-۱۴

۱-۴ مدار الکتریکی بخاری برقی

شکل ۱-۱۴ مدار الکتریکی بخاری برقی با سه المنت
 R_1 ، R_2 و R_3 ، دو کلید یک پل چراغ دار S_1 و S_2 و فیوز F_1 را نشان می‌دهد. مقاومت‌های r_1 و r_2 که سری با لامپ‌های نئون h_1 و h_2 و داخل کلیدها قرار دارد حدود 15° کیلو اهم و محدود کننده ولتاژ و جریان لامپ نئون هستند.
 F_1 فیوز حرارتی دستگاه یا فیوزی است که در خط تغذیه کننده پریز برق قرار دارد و T ترمینال دستگاه است. در مدار شکل ۱-۱۴ کلید S_1 دو المنت R_1 و R_2 را همزمان به طور موازی در مدار قرار می‌دهد و کلید S_2 المنت R_3 را روشن و خاموش می‌کند.

با وصل کلید S_1 گرمای تولیدی بخاری بیشتر از حالتی است که کلید S_2 به تنهایی وصل است. زمانی که کلیدهای S_1 و S_2 هر دو با هم وصل باشند گرمای تولیدی بخاری زیاد و بیشتر از حالتی است که کلید S_1 به تنهایی وصل است.



شکل ۱-۱۵

شکل ۱-۱۵ مدار الکتریکی یک نوع بخاری برقی با سه المنت R_1 ، R_2 و R_3 ، سه کلید چراغ دار (S_1 ، S_2 ، S_3) فیوز F_1 و ترمینال T است. مقاومت‌های r_1 ، r_2 و r_3 مقاومت‌هایی هستند که به صورت سری با لامپ نئون قرار دارند. مقدار هر یک از آنها حدود 15° کیلو اهم است. h_1 ، h_2 و h_3 لامپ نئون داخل کلیدها است که با وصل کلیدها روشن و با قطع کلیدها خاموش می‌شوند.

■ بخاری برقی: یک دستگاه

■ قطعات یدکی دستگاه: قطعات مورد نیاز جهت تعویض

به تعداد کافی

■ سرسیم، سیم رابط، کابل و عایق نسوز

(ماکارونی): به اندازه‌ی مورد نیاز

■ وسایل حفاظتی و ایمنی

به وسایلی مانند چکش، انبر کلاغی، انبر قفلی، کمان اره، گیره‌ی فلزی، برس سیمی، قیچی ورق‌بری و نظایر آن‌ها وسایل فلزکاری گفته می‌شود.

به وسایلی مانند پیچ‌گوشتی‌ها، انبردست، سیم‌چین، دم‌باریک، دم‌کج، فازمتر، آومتر، سیم‌لخت‌کن و نظایر آن‌ها وسایل برقرکاری گفته می‌شود.



شکل ۱-۴۲

۲-۵-۱- نکات ایمنی: رعایت نکات و تدابیر ایمنی

سبب می‌شود که عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی موفقیت‌آمیز باشد و خطری متوجه تعمیرکار، اطرافیان، دستگاه و محیط نشود.

□ به هنگام باز کردن و بستن و انجام تعمیرات دستگاه،

دو شاخه‌ی سیم رابط دستگاه را مانند شکل ۱-۴۲ با یک دست بگیرید و آن را به‌طور کامل از پریز برق بیرون بیاورید. بهتر است با دست دیگر پریز را محکم نگه‌دارید.



شکل ۱-۴۳

□ هرگز به‌جای بیرون آوردن دو شاخه‌ی سیم رابط از

پریز برق، اقدام به کشیدن سیم رابط مانند شکل ۱-۴۳ نکنید.



شکل ۱-۴۴

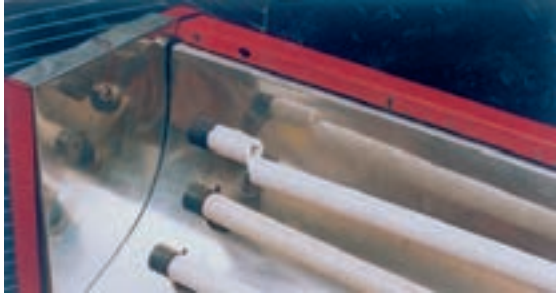
□ سیم‌های رابط دستگاه را که عایق روی هادی آن نسوز

نیست با لوله‌های عایق یا روپوش نسوز مانند شکل ۱-۴۴ پوشش دهید و حتماً از سیم با عایق نسوز استفاده کنید.



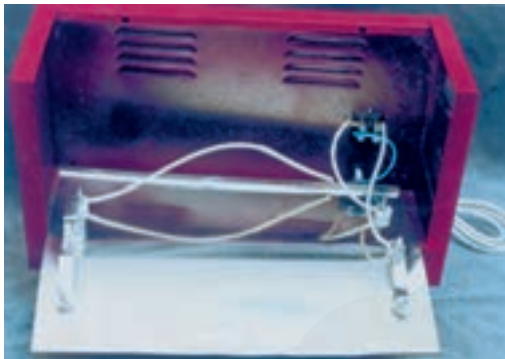
شکل ۱-۴۵

❑ هرگز بخاری برقی با المنت معیوب (شکل ۱-۴۵) را مورد استفاده قرار ندهید زیرا خطرات برق گرفتگی و آتش سوزی جدی وجود دارد.



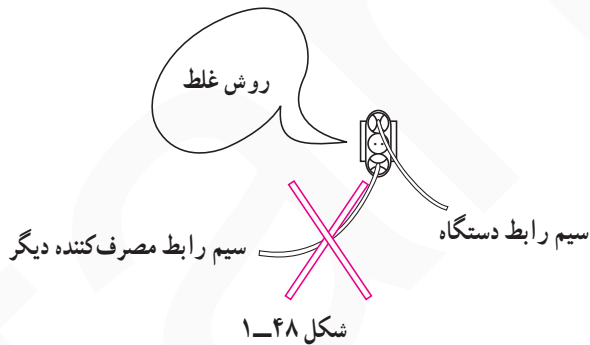
شکل ۱-۴۶

❑ هرگز از بخاری برقی بدون شبکه‌ی محافظ و عایق سرامیکی معیوب (شکل ۱-۴۶) استفاده نکنید.



شکل ۱-۴۷

❑ عایق‌بندی دستگاه را با توجه به شکل ۱-۴۷ مرتباً کنترل کنید.



شکل ۱-۴۸

❑ از پریزی که دستگاه بخاری برقی را تغذیه می‌کند برای تغذیه‌ی مصرف‌کننده‌ی دیگر استفاده نکنید. حتماً پریز از نوع ارت‌دار و سیم رابط دارای سرسیم باشد اتصال زمین را حتماً به بدنه‌ی فلزی دستگاه وصل کنید.

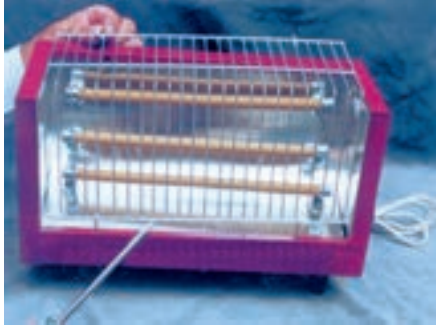


شکل ۱-۴۹

❑ لبه‌های صفحات صیقلی منعکس‌کننده‌ی حرارت، تیز و برنده هستند، هنگام باز کردن و بستن آن‌ها از دم‌باریک یا وسیله‌ای مشابه آن استفاده کنید تا به دست شما آسیبی نرسد.



شکل ۱-۵۰



شکل ۱-۵۱



شکل ۱-۵۲



شکل ۱-۵۳



شکل ۱-۵۴

حفاظ لاستیکی کابل

□ برای جلوگیری از کاهش راندمان حرارتی بخاری برقی، صفحه‌ی صیقلی منعکس‌کننده‌ی حرارت را مرتباً تمیز کنید (شکل ۱-۵۰). برای تمیز کردن صفحه‌ی صیقلی زیر المنت‌ها و صفحه‌های کناری دستگاه ابتدا مانند شکل ۱-۵۱ شبکه‌ی محافظ سیمی دستگاه را بردارید. و آن‌ها را با دقت و با دستمال نرم بدون پرز تمیز کنید. هرگز از بنزین، تینر و مواد شیمیایی مشابه برای تمیز کردن دستگاه استفاده نکنید.

□ هنگام تعویض المنت دستگاه، از المنتی استفاده کنید که مقدار مقاومت اهمی آن با مقاومت اهمی المنت اصلی دستگاه، حدوداً برابر باشد (شکل ۱-۵۲).

□ هرگز بخاری برقی که دو شاخه‌ی آن به پریز وصل و کلید آن روشن است، مانند شکل ۱-۵۳ روی زمین قرار ندهید که منجر به آتش‌سوزی و خسارات مالی و جانی خواهد شد.

□ همواره از بخاری برقی که کلید آن چراغ‌دار و در جلوی دستگاه نصب شده استفاده کنید.

□ مطابق شکل ۱-۵۴ از حفاظ لاستیکی دور کابل استفاده شود.



شکل ۱-۵۵

□ برای باز کردن و بستن قطعات دستگاه، ابتدا مانند شکل ۱-۵۵ دو شاخه‌ی سیم رابط را از پریز درآورید و پس از سرد شدن با ابزار مناسب پیچ‌های دستگاه را باز کنید و یا ببندید.

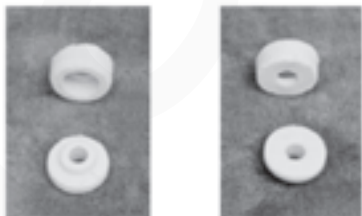
معمولاً وسایل الکتریکی را توسط وسیله‌ای که در اصطلاح عمومی دو شاخه نامیده می‌شود به پریز برق متصل می‌کنند. ممکن است دو شاخه دارای سیم ارت یا زمین حفاظتی باشد که در این صورت به جای دو شاخه دارای سه شاخه یا دو شاخه با زائده‌ی اتصال کناری خواهد بود که به آن دو شاخه ارت‌دار می‌گویند. در این جا به منظور یکنواخت شدن مطلب و هم‌خوانی با بازار از کلمه‌ی دو شاخه در همه‌ی موارد استفاده شده است.

توجه:



شکل ۱-۵۶

□ هنگام انجام تعمیرات، لباس کار بپوشید. وسایل فلزی اضافی از قبیل حلقه، انگشتر و ساعت را از خود دور کنید. دکمه‌های پیراهن و لباس کار را حتماً ببندید (شکل ۱-۵۶).



شکل ۱-۵۷

□ هنگام تعویض عایق نگه‌دارنده‌ی دو سر المنت، آن‌ها را از دو طرف طبق شکل ۱-۵۷ مورد بازدید قرار دهید و پس از اطمینان از سالم بودن آن‌ها، اقدام به نصب کنید.

قبل از انجام کار عملی شماره ۱ نکات ایمنی مندرج در مرحله ۲-۵-۱ را مورد بررسی قرار دهید و ضمن رعایت کلیه موارد آن اقدام به باز کردن دستگاه کنید.

توجه:

۳-۵-۱- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱

(قسمت اول)

روش باز کردن بخاری برقی

زمان اجرای کار عملی شماره ۱: ۴ ساعت



شکل ۱-۵۸

● به کمک پیچ گوشتی تخت (دو سو) شبکه‌ی فلزی محافظ المنت را به سمت بالا فشار دهید تا بین شبکه از جای خود خارج شود (شکل ۱-۵۸).



شکل ۱-۵۹

● بین فلزی بالای شبکه‌ی محافظ را به کمک دست بیرون بیاورید (شکل ۱-۵۹).



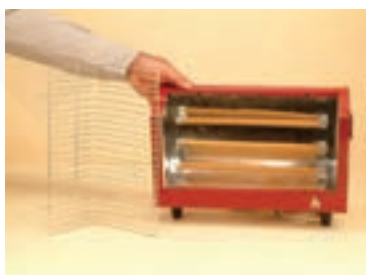
شکل ۱-۶۰

● بین قسمت دیگر شبکه‌ی فلزی را از بدنه خارج کنید تا شبکه‌ی محافظ آزاد شود (شکل ۱-۶۰).



شکل ۱-۶۱

● شبکه‌ی فلزی را از روی بخاری بردارید (شکل ۱-۶۱).



شکل ۱-۶۲

● پس از برداشتن شبکه‌ی محافظ طبق شکل ۱-۶۲ ابتدا چگونگی بیرون آوردن صفحات صیقلی دو طرف دستگاه و زیر المنت را بررسی کنید و راه‌های باز کردن آن را به خاطر بسپارید.



شکل ۱-۶۳

● طبق شکل ۱-۶۳ با پیچ گوشتی تخت (دو سو) صفحه‌ی منعکس‌کننده‌ی حرارت را که در کنار المنت‌ها قرار دارد از جای آن حرکت دهید.

چون صفحات منعکس‌کننده‌ی حرارت بخاری نازک و برنده هستند لذا برای بازکردن و بیرون آوردن صفحات صیقلی از دست‌کش و در صورت نیاز از دم‌باریک استفاده کنید تا دستان شما دچار آسیب و بریدگی نشود.

توجه:



شکل ۱-۶۴

● صفحه‌ی صیقلی منعکس‌کننده‌ی حرارت بخاری را باز کنید (شکل ۱-۶۴).



شکل ۱-۶۵

● صفحه‌ی صیقلی سمت راست دستگاه را با پیچ گوشتی از جای خود خارج کنید (شکل ۱-۶۵).



شکل ۱-۶۶

● به کمک دم‌باریک و پیچ گوشتی تخت، گوشه‌ی صفحه‌ی منعکس‌کننده را از محل آن خارج کنید (شکل ۱-۶۶).



شکل ۱-۶۷

● پس از آزاد شدن صفحه از بدنه، صفحه را با دم باریک بردارید (شکل ۱-۶۷).



شکل ۱-۶۸

● دستگاه را برگردانید و پیچ کلید را با پیچ گوشتی باز کنید (شکل ۱-۶۸).



شکل ۱-۶۹

● بعد از باز شدن پیچ‌های کلید، به کمک انگشتان دست، کلید را بیرون بکشید (شکل ۱-۶۹). در صورت بیرون نیامدن کلید برای آزاد کردن خارهای پلاستیکی کلید از پیچ گوشتی تخت استفاده کنید. مراقب باشید تا به بدنه‌ی بخاری و کلید آسیب نرسد.



شکل ۱-۷۰

● پس از باز کردن پیچ‌های ترمینال کلید به وسیله‌ی پیچ گوشتی، سیم‌های رابط المنت و سیم رابط بخاری را از ترمینال کلید باز کنید (شکل ۱-۷۰).



(ب)
شکل ۱-۷۱



(الف)

● در شکل ۱-۷۱ دو تصویر از نمای کلید باز شده، آمده است.



شکل ۱-۷۲

● بعد از جدا کردن سیم‌های رابط المنت‌ها از کلید، لبه‌ی بالایی صفحه‌ی حامل المنت‌ها (منعکس‌کننده حرارت) را هم از شکافی که روی بدنه‌ی آن تعبیه شده با دست بگیرید و طبق شکل ۱-۷۲ با توجه به لبه‌ی تیز صفحه، ضمن رعایت نکات ایمنی، صفحه را با دقت کافی بیرون بیاورید.

توجه: برای انجام کلیه مراحل بعد با توجه به نوع بخاری و میزان تیزی لبه قطعات از دست مجهز به دستکش یا دم‌باریک استفاده کنید تا دچار بریدگی دست نشوید.



شکل ۱-۷۳

● لبه‌ی پایینی صفحه را نیز به کمک دست از محل آن در روی بدنه خارج کنید (شکل ۱-۷۳).



شکل ۱-۷۴

● بیرون بکشید، (شکل ۱-۷۴).



شکل ۱-۷۵

● طبق شکل ۱-۷۵ صفحه نگهدارنده‌ی المنت‌ها را از بدنه بخاری جدا کنید. اتصال الکتریکی المنت‌ها در پشت صفحه مشاهده می‌شود.

اتصال المنت‌ها



شکل ۱-۷۶

● به کمک آچار تخت مناسب مهره‌ی پیچ، مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی سرسیم‌های سیم رابط را از ترمینال المنت باز کنید (شکل ۱-۷۶).



شکل ۱-۷۷

● قبل از جدا کردن سیم‌های رابط از المنت، نقشه‌ی الکتریکی مدار المنت‌ها را روی کاغذ رسم کنید تا در زمان تعویض المنت و مونتاژ مجدد مدار، با اشکال مواجه نشوید.



شکل ۱-۷۸

● طبق شکل ۱-۷۸ به وسیله‌ی آچار تخت مناسب مهره‌ی مربوط به پیچ نگه‌دارنده‌ی سرسیم‌های سیم رابط به المنت را با یک دست نگهدارید.



شکل ۱-۷۹

● همچنین طبق شکل ۱-۷۹ با دست چپ به وسیله‌ی آچار تخت مهره‌ی پیچ را محکم نگهدارید و با دست دیگر پیچ مربوط به مهره را با پیچ‌گوشتی باز کنید.



شکل ۱-۸۰

● شکل ۱-۸۰ المنت‌ها، پیچ و مهره‌ها و عایق‌های چینی را نشان می‌دهد. چنانچه المنت‌ها، معیوب باشد می‌توانید المنت‌های جدید را نصب و قطعات دستگاه را برعکس مراحل عملیات باز کردن، ببندید.



شکل ۱-۸۱

● برای باز کردن پایه‌ها طبق شکل ۱-۸۱ با یک دست توسط آچار تخت مناسب، مهره‌ی پیچ را نگهدارید و از طرف دیگر با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ پایه را باز کنید.



شکل ۱-۸۲

● برای جدا کردن دسته‌ها از بدنه، هر یک از دسته‌ها را با انگشتان دست بگیرید و پس از حرکت دادن آن به سمت بیرون، دسته را طبق شکل ۱-۸۲ از بدنه جدا کنید.

۱-۶-۱- جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی بخاری برقی
معمولاً کارخانه‌های سازنده‌ی بخاری برقی برای رفع عیب‌های مختلف هر دستگاه جدول‌هایی ارائه می‌دهند. این

جدول‌ها راهنمای مناسبی برای اجرای مراحل عیب‌یابی آن دستگاه است. لذا توصیه اکید می‌شود نحوه‌ی استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در روند انجام تعمیرات عملاً مورد استفاده قرار دهید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
۱-۶-۱- بخاری برقی روشن نمی‌شود	پریز برق ندارد.	به وسیله آومتر (با حداقل رنج ۲۵۰ ولت) ولتاژ پریز را کنترل کنید. در صورت نبودن ولتاژ، عیب را بررسی کنید و به رفع عیب بپردازید.
	دو شاخه خراب و یا سیم رابط آن قطع است.	سیم رابط یا دو شاخه را تعویض کنید.
	کابل رابط دچار پارگی و نقص شده است.	سیم‌های کابل رابط به ترمینال اصلی را جدا کنید و سیم‌های مربوط به فاز و نول کابل را به یکدیگر اتصال دهید. آومتر را روی رنج ۱ R. بگذارید و رابط‌های آن را به دو شاخه وصل کنید، در صورتی که سیم‌ها قطع باشند عقربه حرکت نمی‌کند. در این حالت کابل باید عوض شود.
	المنت‌ها قطع شده است.	دو شاخه بخاری را از پریز برق جدا کنید. توسط آومتری که روی رنج ۱ R. قرار دارد، مقدار مقاومت المنت را کنترل کنید. اگر المنت سالم باشد عقربه منحرف می‌شود و اهم معینی را نشان می‌دهد در غیر این صورت المنت را تعویض کنید.
	کلید خراب است.	بخاری را از برق جدا کنید. سپس آومتر را در رنج ۱ R. بگذارید. رابط‌های آومتر را به ترمینال‌های کلید اتصال دهید چنانچه با قطع و وصل کلید، عقربه آومتر منحرف نشود کلید را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	اتصال‌های مدار شل یا قطع است.	اتصال‌ها را محکم و درست برقرار کنید.
	دو شاخه‌ی داخل پریز، به طور صحیح قرار نگرفته است.	دو شاخه را به طور صحیح به پریز بزنید.
	سیم رابط داخل بخاری قطع است.	سیم رابط معیوب را تعویض کنید.
	۱-۶-۲- چراغ نشان‌دهنده روشن است اما بخاری گرم نمی‌کند.	اتصال‌ها شل یا قطع است.
المنت‌ها قطع است.		المنت‌ها را تعویض کنید.
کلیدها خراب است.		کلیدها را تعویض کنید.
۱-۶-۳- بدنه‌ی بخاری برق دار است.	سیم اتصال زمین دستگاه به بدنه قطع است.	پس از برطرف کردن عیب بخاری نسبت به وصل سیم اتصال زمین به بدنه‌ی فلزی بخاری اقدام کنید.

نوع عیب	علت	روش های رفع عیب، تعمیر و راه اندازی
<p>۱-۶-۴ - بخاری نمی تواند گرمای کافی تولید کند و محیط گرم نمی شود.</p>	صفحه های صیقلی زیر المنت ها یا صفحه های منعکس کننده ی حرارت کثیف شده اند.	صفحه ها را با دقت تمیز کنید.
	ولتاژ دستگاه کم است.	علت کم بودن ولتاژ، بررسی و در صورت امکان اصلاح شود.
	اتصال ها شل هستند.	اتصال ها را محکم کنید.
<p>۱-۶-۵ - هنگامی که دستگاه کار می کند، بوی بد به مشام می رسد.</p>	کلید معیوب است و عایق آن در اثر گرمای زیاد در حال سوختن است.	کلید را تعویض کنید.
	عایق سیم های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم های معیوب را تعویض کنید.
	رنگ بدنه مرغوب نیست و در اثر حرارت و گرمای المنت ها در حال سوختن است.	رنگ بدنه را از جنس نسوز و مرغوب انتخاب کنید و تغییر دهید برای این عمل باید رنگ قبلی را کاملاً پاک یا بدنه را تعویض کنید.
	دو شاخه معیوب است.	دو شاخه را تعویض یا تعمیر کنید.
	سیم رابط بیرون دستگاه معیوب است.	سیم رابط را تعویض کنید.
<p>۱-۶-۶ - با قطع کلید و تایمر به محض اتصال دو شاخه پریز برق فیوز عمل می کند.</p>	سیم های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم های رابط معیوب داخل دستگاه را تعویض کنید.
	دستگاه، اتصال بدنه دارد.	اتصال بدنه را رفع کنید.
	کلید معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
	اتصال ها شل هستند.	اتصال ها را محکم کنید.
	وجود شیء فلزی خارجی در داخل بخاری سبب اتصال کوتاه شده است.	شیء خارجی را بردارید تا اتصال کوتاه رفع شود.