

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تعمیر پنکه رومیزی



شکل ۱۶۹-۷

۷-۹- انواع پنکه‌های رومیزی، ایستاده، دیواری و کاربرد آن‌ها

پنکه^۱ یکی از وسایل خانگی است که در محیط‌هایی با رطوبت نسبتاً بالا یا معمولی برای تهویه و جابجایی هوا استفاده می‌شود. پنکه‌ها از نظر شکل ظاهری، نحوه‌ی کنترل دور و نحوه‌ی نصب متفاوت هستند.

شکل ۷-۱۶۹ یک دستگاه پنکه‌ی رومیزی^۲ سه‌دور را نشان می‌دهد. برای تغییر دور این پنکه چهار دکمه‌ی فشاری وجود دارد، که سه دکمه برای انتخاب سه دور و یک دکمه برای خاموش کردن پنکه است.



شکل ۱۷۰-۷

در شکل ۷-۱۷۰ یک پنکه‌ی رومیزی سه دور با چهار دکمه‌ی تماسی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۷۱-۷

در شکل ۷-۱۷۱ یک دستگاه پنکه رومیزی سه‌سرعته با تایمر ۱۲۰ دقیقه‌ای را مشاهده می‌کنید.

پنکه‌ها معمولاً با حرکت نوسانی از ۹۰ تا ۰ درجه، هوای محیط منزل را جابه‌جا و خنک می‌کنند.



شکل ۱۷۲-۷

شکل ۱۷۲-۷ یک نوع پنکه‌ی رومیزی چهار دور را با پنج دکمه‌ی تماسی نشان می‌دهد.

در شکل ۱۷۳-۷ سه دستگاه پنکه‌ی پایه‌دار^۱ یا ایستاده را مشاهده می‌کنید. ارتفاع پایه‌ی این پنکه‌ها توسط پیچی که روی پایه‌های آن‌ها قرار دارد، قابل تنظیم است. قدرت تهویه‌ی این پنکه‌ها از پنکه‌های رومیزی بیش‌تر است و محیط بیش‌تری را تهویه و خنک می‌کند.



شکل ۱۷۳-۷



شکل ۱۷۴-۷

شکل ۱۷۴-۷ یک دستگاه پنکه‌ی دیواری^۱ را نشان می‌دهد. این پنکه قابل نصب روی دیوار است و از فاصله‌ی دور کنترل می‌شود. دور بودن این نوع پنکه از دسترس کودکان موجب می‌شود تا از ایمنی بسیار بالایی برخوردار شود.



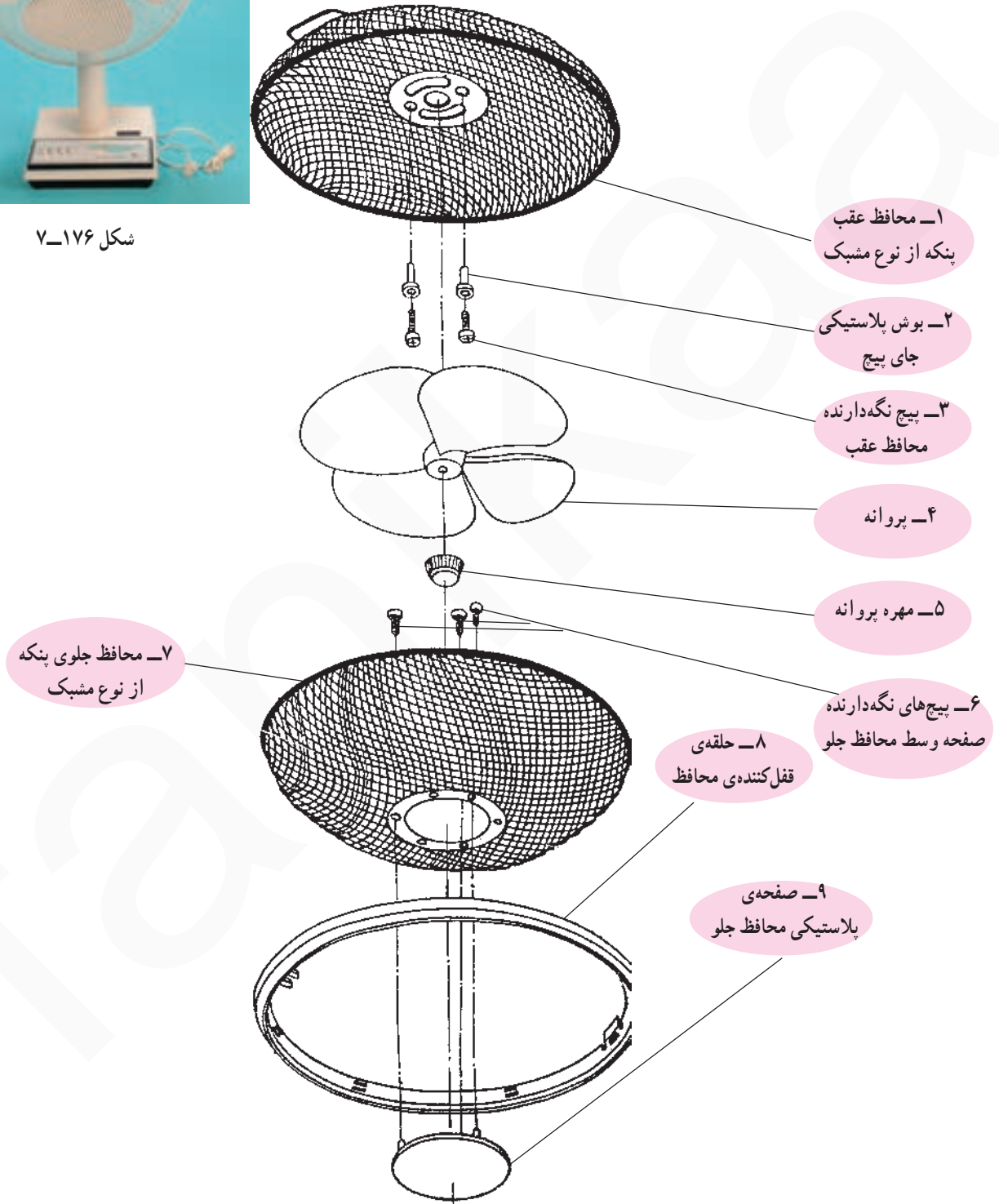
شکل ۱۷۵-۷

در شکل ۱۷۵-۷ یک دستگاه پنکه‌ی دیواری سه‌سرعتی با چراغ نشان‌دهنده‌ی نتونی را مشاهده می‌کنید. در این پنکه یکی از نخ‌ها برای تغییر سرعت و خاموش و روشن کردن پنکه و نخ دیگر برای راه‌اندازی پنکه به‌صورت نوسانی از ۰ تا ۹۰ درجه است.

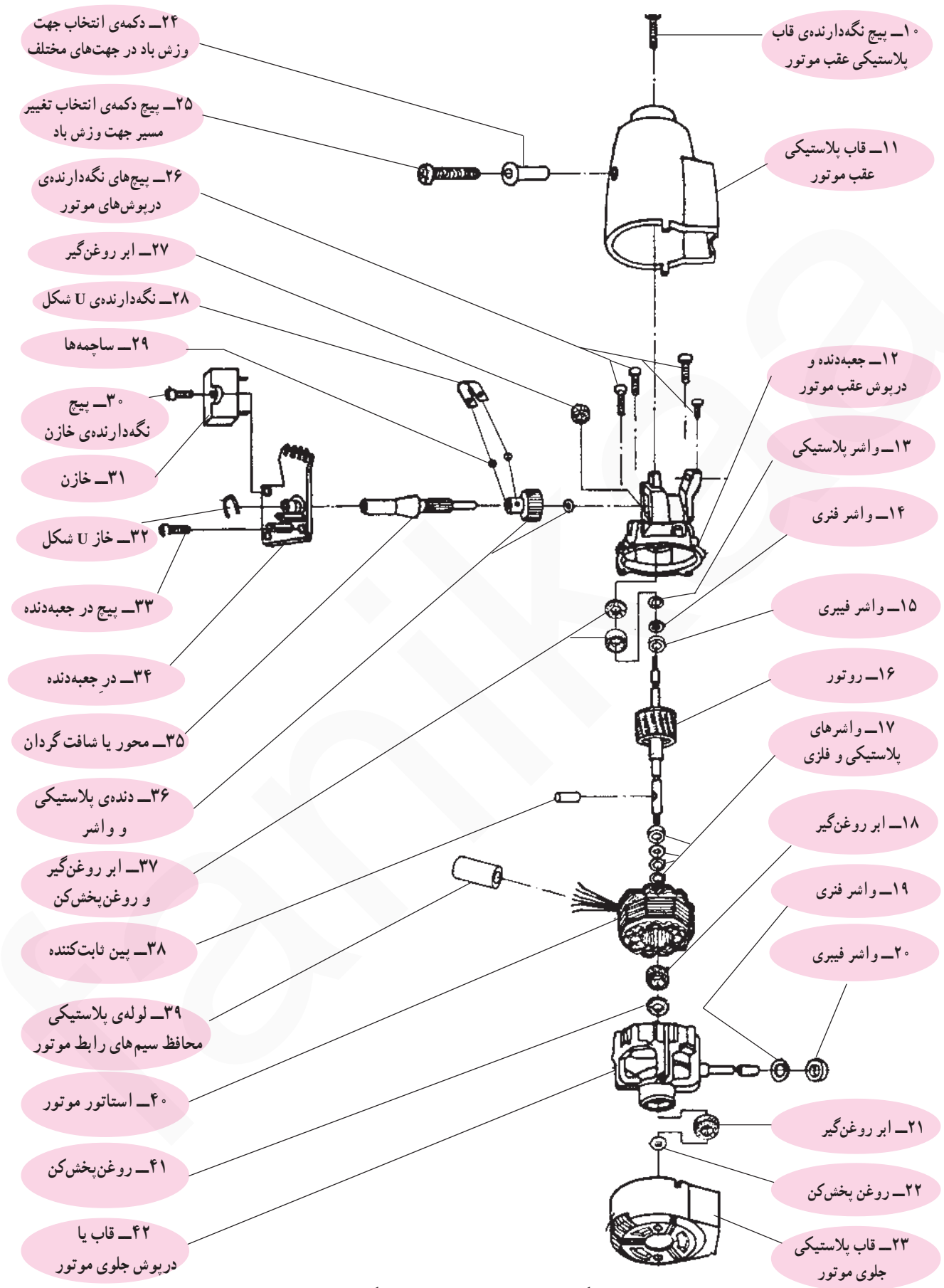


شکل ۷-۱۷۶

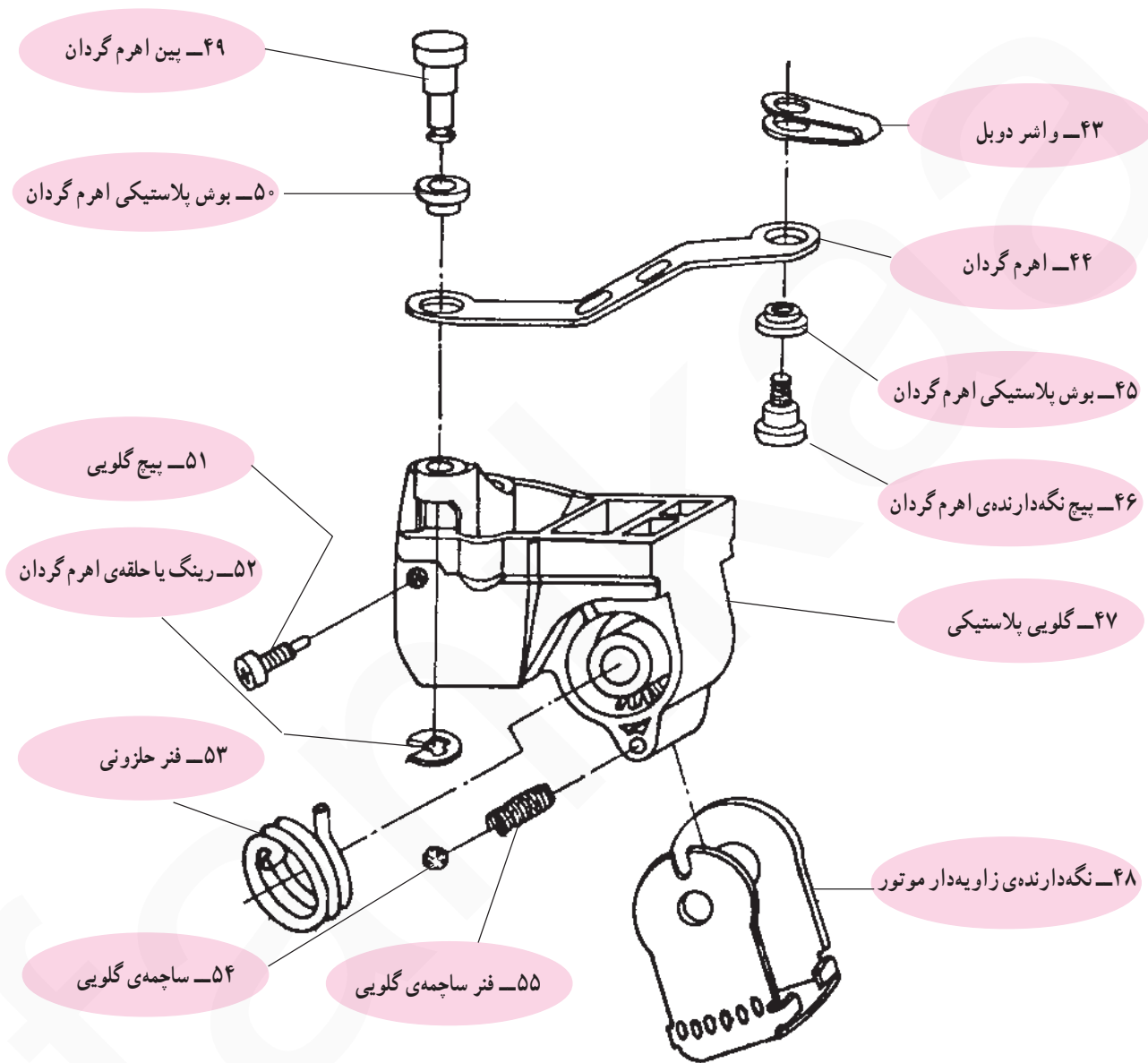
۷-۱۰- نقشه‌ی انفجاری پنکه‌ی رومیزی
 برای آشنایی با اجزا و قطعات پنکه‌ی رومیزی شکل
 ۷-۱۷۶ و نحوه‌ی مونتاژ آن نقشه‌ی انفجاری این پنکه را در
 شکل‌های ۷-۱۷۷ تا ۷-۱۸۰ مشاهده می‌کنید.



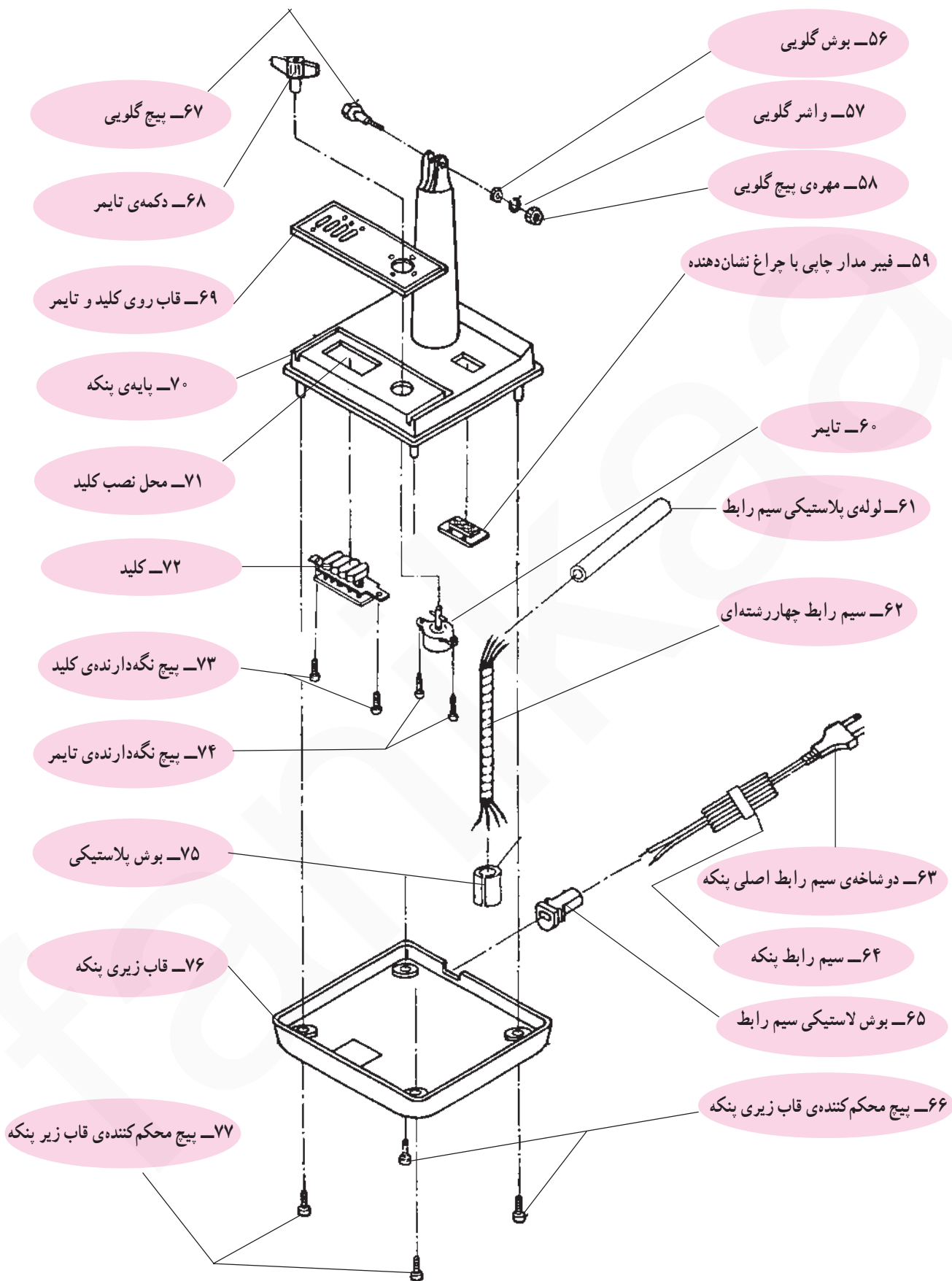
شکل ۷-۱۷۷- قسمت پروانه و محافظ پنکه



شکل ۱۷۸-۷ موتور و متعلقات پنکه



شکل ۱۷۹-۷ - قسمت تغییردهنده مسیر وزش باد پنکه



شکل ۱۸۰-۷ - قسمت پایه و کلید پنکه

۱۱-۷- اجزای ساختمان پنکه‌های رومیزی، ایستاده و دیواری

برای آشنایی با اجزا و قطعات ساختمان پنکه‌های رومیزی، ایستاده و دیواری، اجزای ظاهری و داخلی ساختمان چند نوع پنکه را مشاهده می‌کنید.

۱-۱۱-۷- اجزای ظاهری پنکه رومیزی تایمردار

در شکل ۱۱۸۱-۷ اجزای ظاهری یک نوع پنکه رومیزی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۱۸۱-۷

۲-۱۱-۷- اجزای ظاهری پنکه ایستاده
 در شکل ۱۸۲-۷ اجزای ظاهری یک نوع پنکه ایستاده
 را مشاهده می کنید.



شکل ۱۸۲-۷

۳-۱۱-۷- اجزای ظاهری و لوازم نصب پنکه‌ی

دیواری

شکل ۷-۱۸۳- اجزای ظاهری و لوازم نصب یک نوع

پنکه‌ی دیواری را نشان می‌دهد.

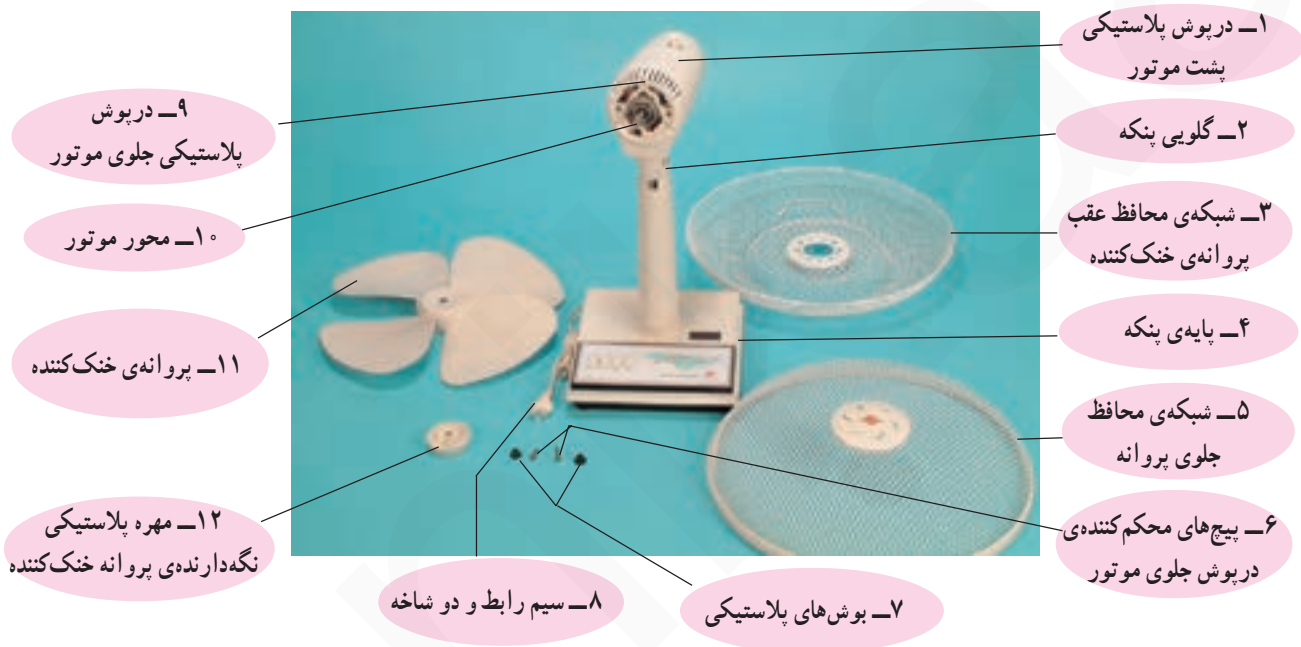


شکل ۷-۱۸۳

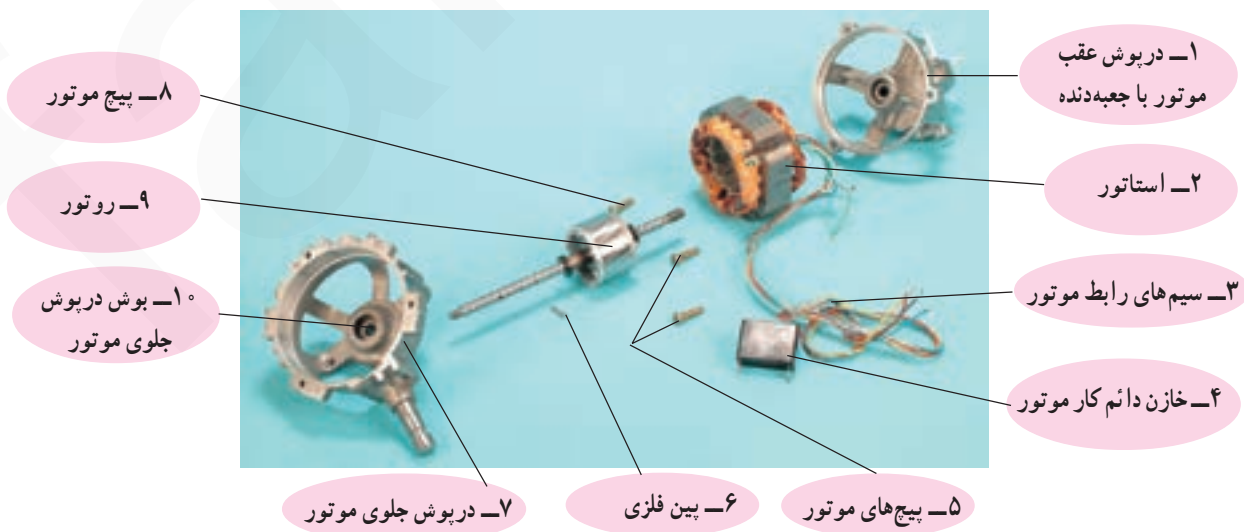
۷-۱۱-۴ اجزا و قطعات پنکه رومیزی
 اجزا و قطعات پنکه‌ی رومیزی شکل ۷-۱۸۴ را در
 شکل‌های ۷-۱۸۵، ۷-۱۸۶ و ۷-۱۸۷ مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۱۸۴



شکل ۷-۱۸۵



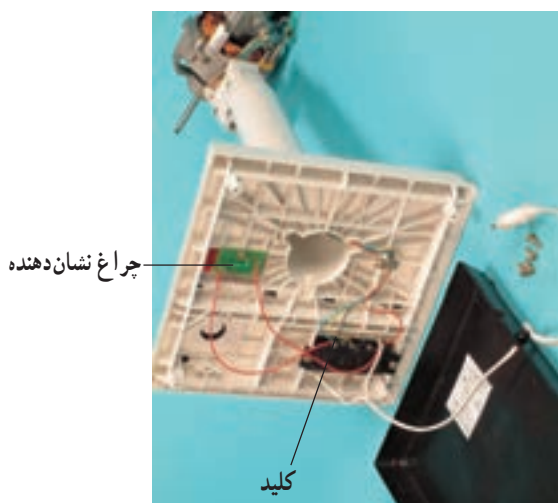
شکل ۷-۱۸۶



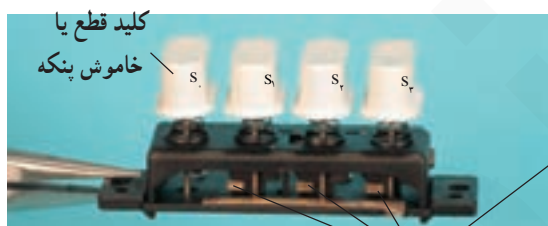
شکل ۱۸۷-۷

۷-۱۲- مدار الکتریکی پنکه‌های رومیزی، دیواری و ایستاده

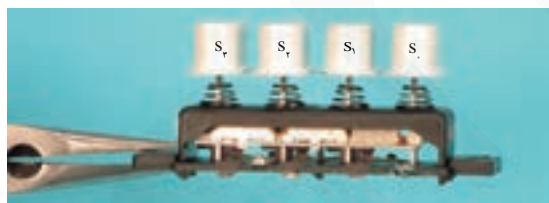
● با توجه به محدودیت زمانی موجود در استاندارد، فقط مدار الکتریکی یک نوع پنکه رومیزی، دیواری و ایستاده آموزش داده شود.



شکل ۷-۱۸۸



شکل ۷-۱۸۹



شکل ۷-۱۹۰

اکثر پنکه‌های رومیزی، دیواری و ایستاده سه سرعت کم، متوسط و زیاد دارند. صفحه کلید این پنکه‌ها چهار دکمه‌ای هستند. یک دکمه برای قطع یا خاموش کردن و سه دکمه‌ی دیگر برای کنترل سرعت است. در پنکه‌های دیواری کنترل سرعت و خاموش کردن پنکه به وسیله‌ی نخ یا دستگاه کنترل از راه دور انجام می‌شود.

۷-۱۲-۱- مدار الکتریکی پنکه رومیزی با چراغ

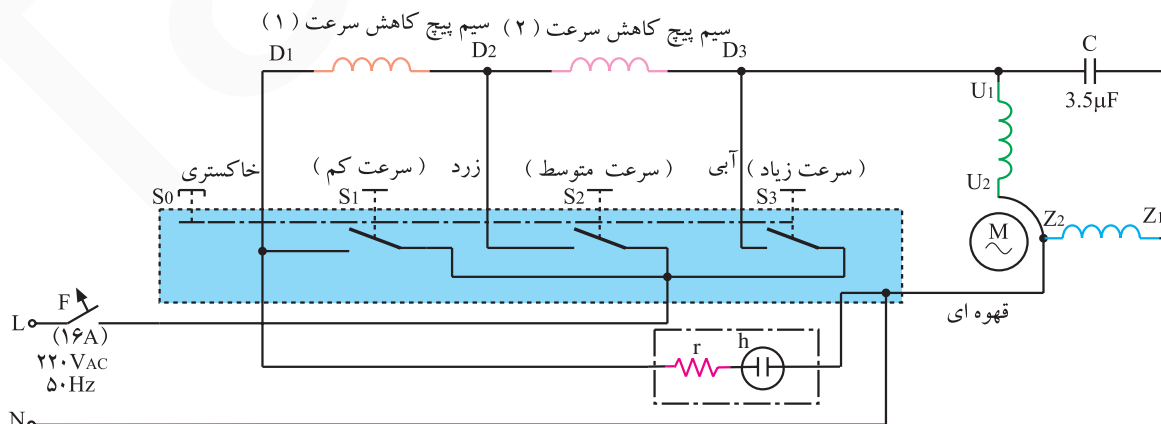
نشان دهنده

در شکل ۷-۱۹۱ سیم‌های رابط و اتصال‌های مربوط به مدار الکتریکی پنکه‌ی رومیزی شکل ۷-۱۸۸ را مشاهده می‌کنید. شکل ۷-۱۸۹ کلید این پنکه را در وضعیت قطع نشان می‌دهد.

در شکل ۷-۱۹۰ طرف دیگر کلیدهای کنترل سرعت و خاموش پنکه را مشاهده می‌کنید.

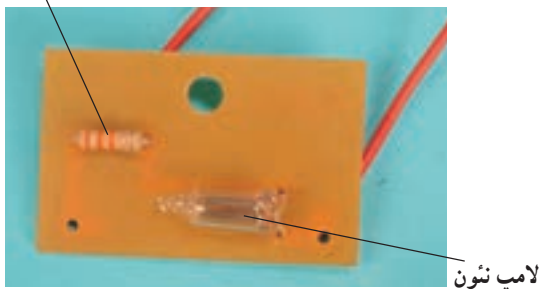
کلید S_0 برای خاموش کردن پنکه و کلیدهای S_1 ، S_2 و S_3 برای روشن کردن و انتخاب سرعت استفاده می‌شوند.

با توجه به شکل ۷-۱۹۱ موتور M از نوع تک فاز القایی با خازن دائم کار و روتور قفسی است. فیوز F ، فیوز مینیاتوری حفاظت‌کننده خط تغذیه‌ی پریزی است که پنکه از آن تغذیه می‌کند.



شکل ۷-۱۹۱

مقاومت ۳۳ کیلو اهم



شکل ۷-۱۹۲

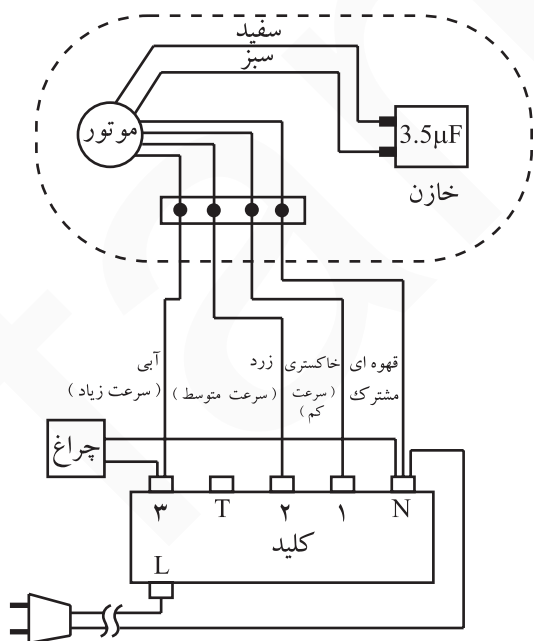
سیم پیچ‌های $D_1 - D_2$ و $D_3 - D_4$ برای کاهش دور پنکه هستند و روی استاتور پیچیده می‌شوند.

در شکل ۷-۱۹۲ مقاومت ۳۳ کیلو اهمی که به طور سری با لامپ نئون در مدار قرار می‌گیرد و نقش آن کاهش جریان مصرفی لامپ و کاهش دهنده ولتاژ دو سر لامپ است را مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۱۹۳

شکل ۷-۱۹۳ مقاومت اهمی پنکه را در حالتی که کلیدها در وضعیت قطع قرار دارند به وسیله‌ی اهم متر حدود 10° مگا اهم و حتی بیش تر از 10° مگا اهم نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۹۴

در شکل ۷-۱۹۴ نقشه‌ی مونتاژ پنکه رومیزی شکل ۷-۱۸۴ با چراغ نشان دهنده را مشاهده می‌کنید. خازن دائم کار این پنکه $3/5$ میکروفاراد است.



شکل ۷-۱۹۵

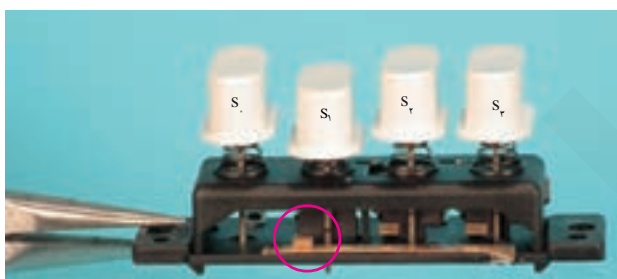
■ نقشه‌های تفکیکی مدار الکتریکی پنکه رومیزی

سه سرعته با چراغ نشان دهنده

به دلیل فراوانی کاربرد پنکه‌ها، برای بررسی و تفهیم مدار الکتریکی پنکه رومیزی نقشه‌های تفکیکی آن‌ها ارائه می‌شود. توجه داشته باشید که مدار پنکه‌های رومیزی مشابهت زیادی با مدار هواکش دارد.

● نقشه‌ی تفکیکی مدار الکتریکی پنکه با سرعت کم

در شکل ۷-۱۹۵ اهم متر مقاومت اهمی مدار الکتریکی پنکه‌ی شکل ۷-۱۸۴ را ۳۸۸/۰ کیلو اهم یا ۳۸۸ اهم نشان می‌دهد.



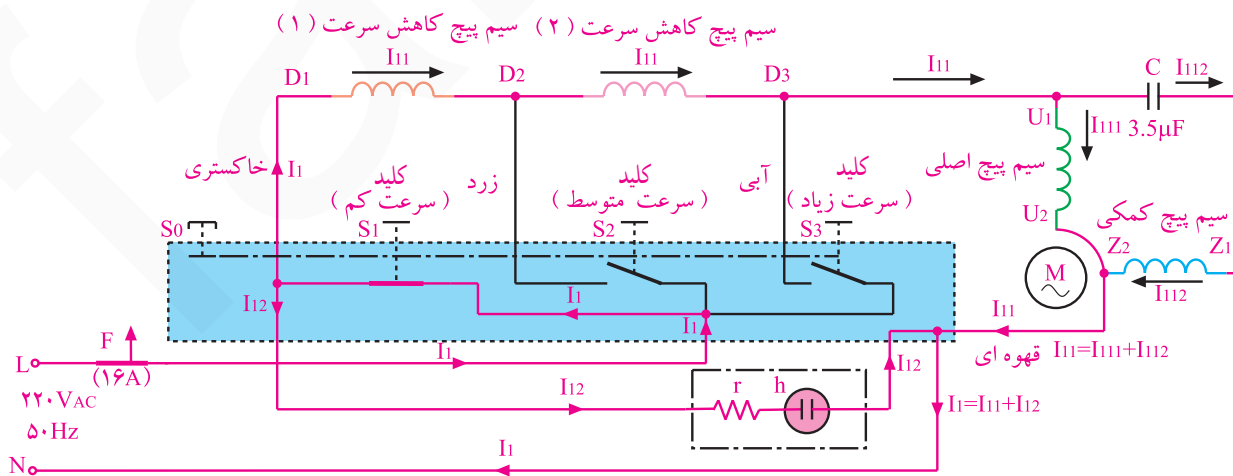
شکل ۷-۱۹۶

سیم پیچ‌های کاهش دور را با $(D_1 - D_2)$ و $(D_2 - D_3)$ سیم پیچ اصلی را با $(U_1 - U_2)$ ، سیم پیچ کمکی را با $(Z_1 - Z_2)$ ، خازن $3/5$ میکروفاراد و دائم کار را با C و چراغ نشان دهنده را با h نشان داده‌ایم.

در شکل ۷-۱۹۶ کلید سرعت کم S_1 را در وضعیت وصل نشان می‌دهد.

مسیر جریان الکتریکی در مدار الکتریکی شکل ۷-۱۹۷

برای سرعت کم نشان داده شده است. فیوز مینیاتوری F برای حفاظت خط تغذیه‌ی پریمی است که دوشاخه‌ی پنکه به آن اتصال دارد. با فشار دادن لحظه‌ای دکمه S_0 یا هر یک از کلیدهای S_1 ، S_2 و S_3 ، کلید S_1 قطع می‌شود.



شکل ۷-۱۹۷



شکل ۷-۱۹۸

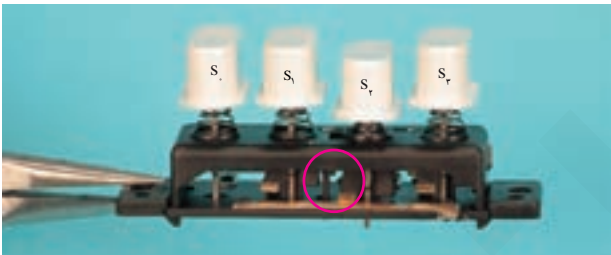
● نقشه‌ی تفکیکی مدار الکتریکی پنکه با سرعت

متوسط

در شکل ۷-۱۹۸ اهم متر مقاومت اهمی مدار الکتریکی

پنکه شکل ۷-۱۸۴ را برای سرعت متوسط برابر با ۳۲۱/۰

کیلو اهم یا ۳۲۱ اهم نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱۹۹

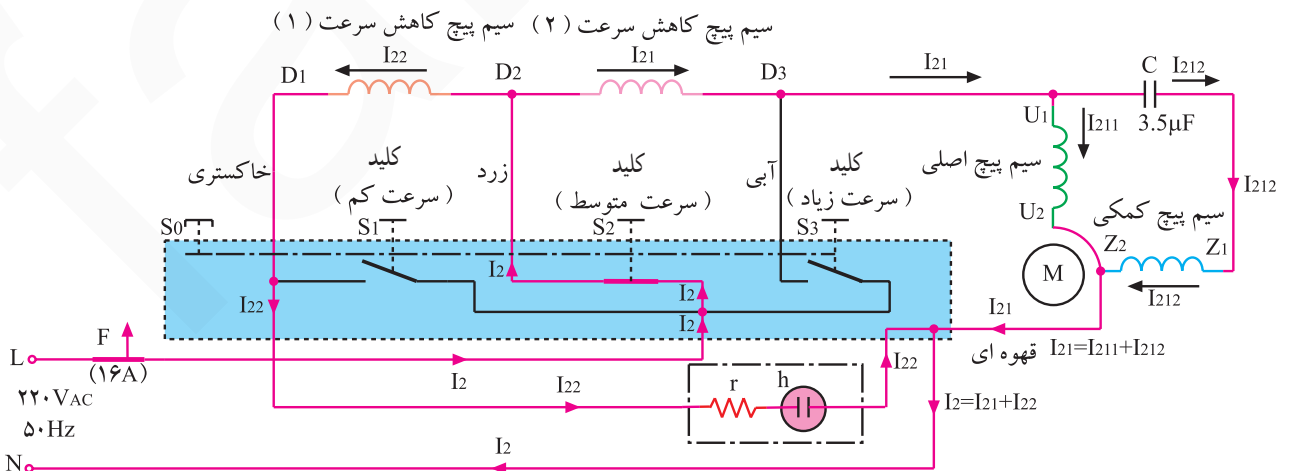
در شکل ۷-۱۹۹ کلید S_2 مربوط به سرعت متوسط پنکه

در وضعیت وصل قرار دارد.

شکل ۷-۲۰۰ مدار الکتریکی سرعت متوسط پنکه را با

مسیر جریان آن نشان می‌دهد. مسیر جریان برای موتور و چراغ

نشان‌دهنده‌ی پنکه را به تفکیک مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۲۰۰

● نقشه‌ی تفکیکی مدار الکتریکی پنکه با سرعت

زیاد

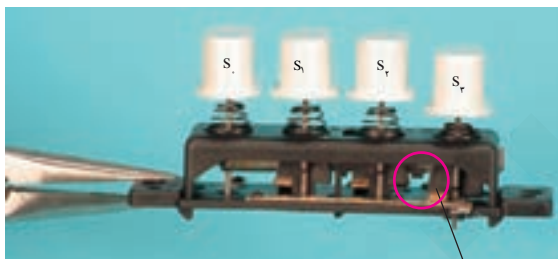
شکل ۷-۲۰۱ مقاومت اهمی مدار الکتریکی پنکه رومیزی

شکل ۷-۱۸۴ را به وسیله‌ی اهم متر ۲۱۸/۰ کیلو اهم یا ۲۱۸ اهم

نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲۰۱



پلاتین‌ها

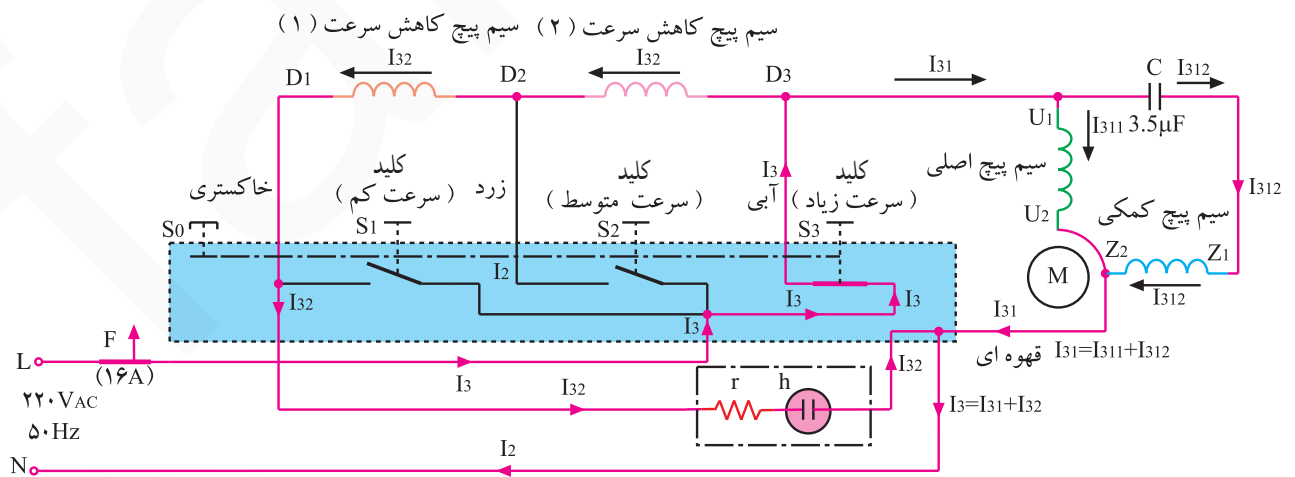
شکل ۷-۲۰۲

در شکل ۷-۲۰۲ کلید S_3 پنکه در وضعیت وصل قرار

دارد و پلاتین متحرک به پلاتین ثابت آن اتصال دارد.

در شکل ۷-۲۰۳ مسیر جریان برای موتور با سرعت زیاد

و چراغ نشان‌دهنده را به تفکیک نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲۰۳

۷-۱۲-۲ مدار الکتریکی پنکه رو میزی سه سرعتی

بدون چراغ نشان دهنده

شکل ۷-۲۰۴ یک نوع پنکه ی رو میزی سه سرعتی را نشان

می دهد.



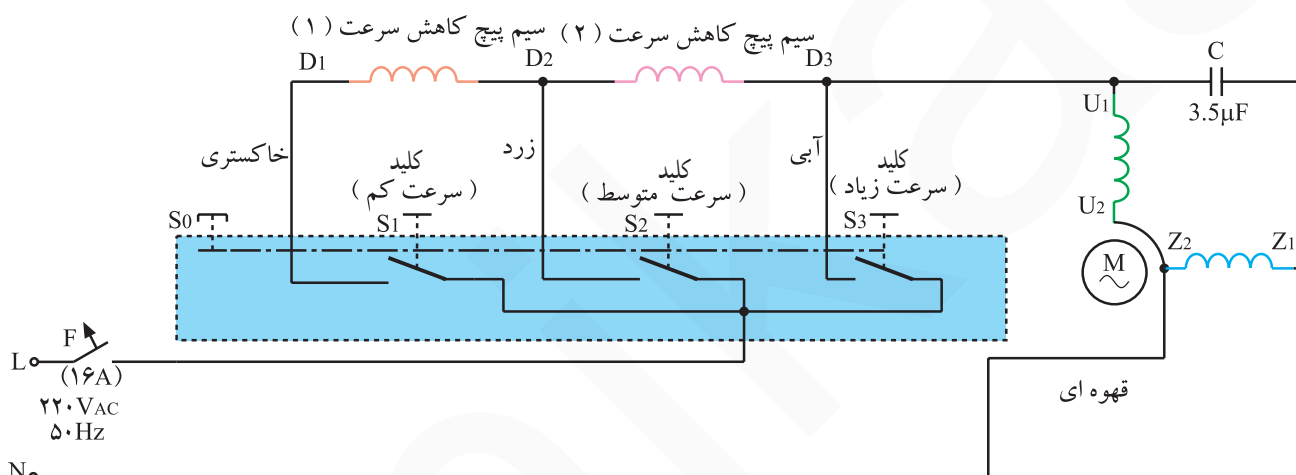
شکل ۷-۲۰۴

مدار الکتریکی این پنکه و پنکه های مشابه آن که سه سرعتی

و بدون چراغ نشان دهنده هستند مطابق شکل ۷-۲۰۵ است.

فیوز مینیاتوری F برای حفاظت خط تغذیه ی پریزی است که

دو شاخه ی پنکه به آن اتصال دارد.



شکل ۷-۲۰۵

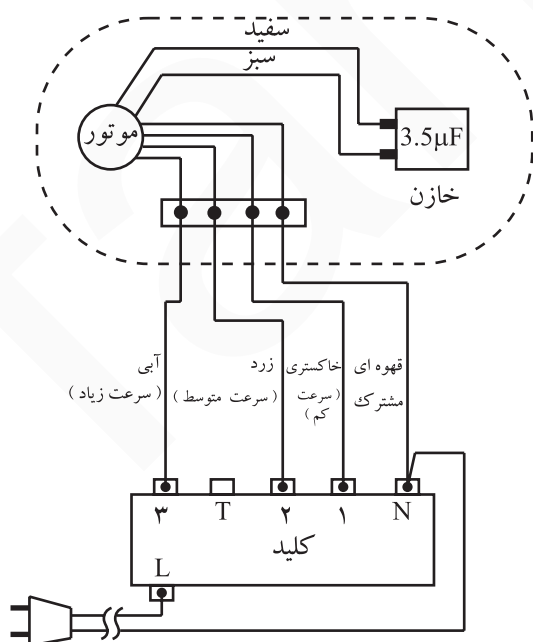
شکل ۷-۲۰۶ نقشه ی موتاز مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۵

را نشان می دهد.

تمرین ۶: نقشه های تفکیکی مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۵

را رسم کنید و مسیرهای جریان الکتریکی را برای سرعت های

مختلف آن روی نقشه مشخص کنید.



شکل ۷-۲۰۶



شکل ۷-۲۰۷

۷-۱۲-۳ مدار الکتریکی پنکه رومیزی سه سرعت

با چراغ خواب و تایمر

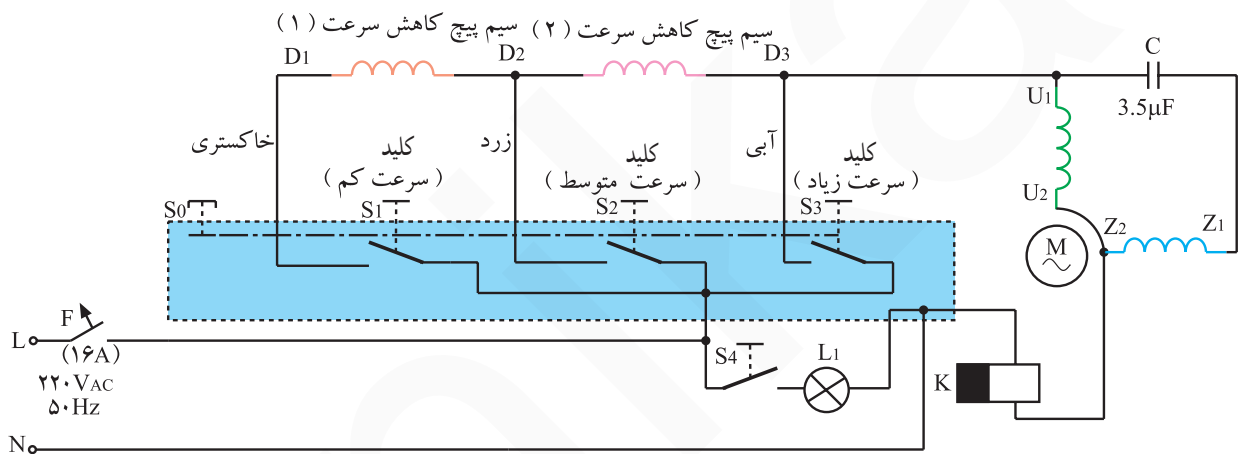
شکل ۷-۲۰۷ یک نوع پنکه رومیزی سه سرعت با تایمر K

و زمان تنظیمی تا ۱۲۰ دقیقه و چراغ خواب H را نشان می دهد.

مدار الکتریکی این پنکه مشابه شکل ۷-۲۰۸ است. در این مدار

چراغ خواب H به وسیله کلید S_۴ روشن می شود. اجزای دیگر

مدار مشابه اجزای مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۵ است.



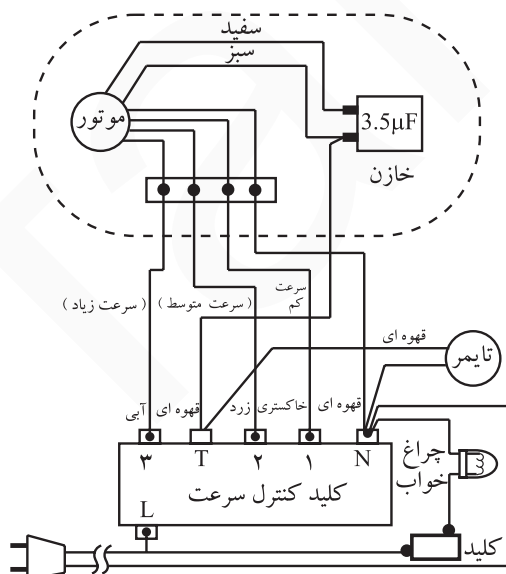
شکل ۷-۲۰۸

شکل ۷-۲۰۹ نقشه ی موتاز مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۸

را نشان می دهد.

تمرین ۷: نقشه های تفکیکی مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۸

را با مسیر جریان الکتریکی برای سرعت های مختلف رسم کنید.



شکل ۷-۲۰۹



۱۳-۷- کار شماره ۳: روش بازکردن

پنکه‌ی رومیزی

نکات مهم

- هدف از بازکردن و بستن دستگاه پنکه، سرویس و نگهداری دوره‌ای و تعمیر آن است.
- معمولاً موارد مربوط به سرویس و نگهداری دوره‌ای را در راهنمای کاربرد دستگاه قید می‌کنند. در این فرایند اعمالی از قبیل بازدید و کنترل اتصال‌ها و عایق‌بندی دستگاه، روغن کاری، گریس کاری، تعویض قطعاتی مانند کلید، تایمر، چراغ نشان‌دهنده، چراغ خواب، سیم‌های رابط با روکش نسوز، بوش‌ها، پین فلزی، خار فلزی، واشرهای فلزی و پلاستیکی، اورینگ‌ها و واشرهای لاستیکی، چرخ‌دنده‌ها، پروانه‌ی خنک‌کننده، ابر روغن‌گیر، پخش‌کن روغن، خازن، پایه، مکانیزم تغییر جهت وزش باد، محافظ‌های جلو و عقب پروانه‌ی خنک‌کننده، استاتور، روتور، موتور، قاب‌های پلاستیکی، نگه‌دارنده‌ی محافظ‌های جلو و عقب پروانه‌ی خنک‌کننده و ... انجام می‌شود.



شکل ۲۱۰- ۷



شکل ۲۱۱- ۷



شکل ۲۱۲- ۷

۱-۱۳-۷- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی

مورد نیاز

- پنکه رومیزی مشابه شکل (۷-۱۶۹)، یک دستگاه
- دم‌باریک، یک عدد
- دم‌کج، یک عدد
- انبرقفل‌ی مشابه شکل ۷-۲۱۰، یک عدد
- انبردست، یک عدد
- چکش آهنی ۲۵۰ گرمی، یک عدد
- چکش پلاستیکی، یک عدد
- چکش با سر پلاستیکی و آهنی مشابه شکل ۷-۲۱۱، یک عدد
- سیم‌چین، یک عدد
- سیم‌لخت‌کن ساده یا اتوماتیک، یک عدد
- پولی‌کش مخصوص برای درآوردن بوش معیوب و جا زدن بوش سالم، مشابه شکل ۷-۲۱۲، یک عدد



شکل ۲۱۳-۷

- پرس سرسیم، یک عدد
- پیچ گوشتی تخت و چهارسو، یک سری
- روغندان با روغن مخصوص بوش‌های موتورهای کوچک، یک عدد
- گریس مخصوص چرخ‌دنده و مکانیزم تغییر جهت وزش باد مشابه شکل ۲۱۳-۷، به مقدار کافی



شکل ۲۱۴-۷

- پیچ گوشتی ضربه‌خور سرتخت مشابه شکل ۲۱۴-۷، یک عدد

- خارکش، یک عدد
- خارجمع‌کن، یک عدد
- وسایل لحیم‌کاری



شکل ۲۱۵-۷

- سوهان کیفی مشابه شکل ۲۱۵-۷، یک بسته
- میز تعمیر لوازم خانگی با لوازم اندازه‌گیری، یک دستگاه
- نقشه‌ی مدار الکتریکی پنکه رومیزی، یک برگ



شکل ۲۱۶-۷

- برس سیمی مشابه شکل ۲۱۶-۷، یک عدد
- سیم رابط، ماکارونی نسوز و سرسیم، به مقدار مورد نیاز
- قطعات یدکی پنکه‌ی رومیزی جهت تعویض، به تعداد مورد نیاز



شکل ۲۱۷-۷

- پنس مشابه شکل ۲۱۷-۷، یک عدد



شکل ۲۱۸-۷

- سمبه و سمبه نشان مشابه شکل ۲۱۸-۷، یک سری
- ماژیک علامت گذار، یک عدد
- آچار بکس میلی متری با بکس های ۴ تا ۱۴ میلی متری، یک جعبه



شکل ۲۱۹-۷

- کولیس برای انتخاب و نصب بوش های موتور مشابه شکل ۲۱۹-۷، یک عدد



شکل ۲۲۰-۷

- میکرومتر برای اندازه گیری قطر محور روتور جهت انتخاب بوش های موتور مشابه شکل ۲۲۰-۷، یک عدد
- پارچه ی تمظیف، به مقدار مورد نیاز
- مولتی متر، یک دستگاه



شکل ۲۲۱-۷

- آچار بکس و بردارنده مغناطیسی^۱ با بکس های ۱۲،۶ و ۱۶ میلی متری با مغناطیس^۲ دائم، دسته ی پلاستیکی و محور قابل انعطاف^۳ جهت برداشتن قطعات پیچ و مهره های فلزی و کوچک، مشابه شکل ۲۲۱-۷، یک عدد



شکل ۲۲۲-۷

- ورق آهنی به ابعاد ۷×۵ سانتی متر و به ضخامت ۲ میلی متر، یک قطعه
- هدایت کننده یا واسطه فلزی برای بیرون آوردن بوش های معیوب و نصب و جازدن بوش های نو روی درپوش های موتور مشابه شکل ۲۲۲-۷
- لوله ی گالوانیزه $\frac{1}{4}$ اینچ به طول ۱۰ سانتی متر، یک عدد

توجه! ● شکل های ابزار و تجهیزات نام برده شده در این قسمت در قسمت ۱-۶-۷ همین کتاب آمده است.



شکل ۷-۲۲۳

۲-۱۳-۷- نکات ایمنی

▲ قبل از شروع مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۳) دو شاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق بیرون بیاورید و برای جلوگیری از برخورد اشیای تیز و برنده و سرهویه‌ی داغ با سیم رابط، سیم رابط پنکه را جمع کنید و آن را با بست پلاستیکی مطابق شکل ۷-۲۲۳ ببندید.

● هنگام خرید پنکه برای جلوگیری از صدمه دیدن کودکان، نمونه‌ای را انتخاب کنید که شبکه‌های محافظ نکته‌ی مهم آن مطابق شکل ۷-۲۲۳ یا مشابه آن باشد.



شکل ۷-۲۲۴

▲ برای ثابت کردن و تغییر جهت وزش باد پنکه از دکمه‌ی تعبیه شده روی دستگاه استفاده کنید و مطابق شکل ۷-۲۲۴ با فشار دادن دکمه به سمت پایین و یا کشیدن آن به سمت بالا دستگاه را آماده‌ی کار کنید و هرگز با دست قسمت گردان دستگاه را نچرخانید زیرا به چرخ‌دنده‌ی آن آسیب می‌رسد.

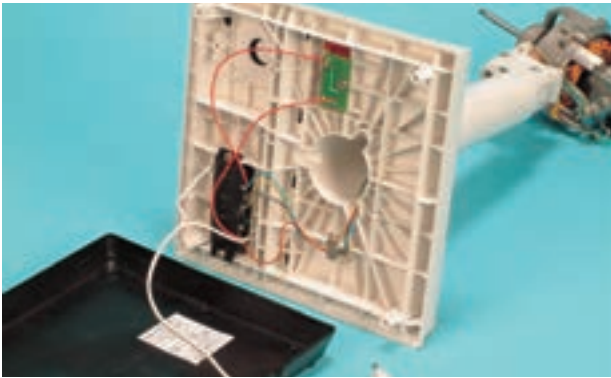


شکل ۷-۲۲۵

▲ برای بازکردن مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی پروانه‌ی خنک‌کننده، جهت حرکت پروانه را در زمان کار دستگاه ملاک قرار دهید و مهره‌ی نگه‌دارنده را در همان جهت مطابق شکل ۷-۲۲۵ باز کنید.



▲ قبل از باز کردن اتصال های سیم رابط اجزای الکتریکی، الکترونیکی و الکترومکانیکی پنکه، نقشه ی مونتاژ مدار الکتریکی دستگاه را مطابق شکل ۷-۲۲۶ یادداشت و ترسیم کنید.



شکل ۷-۲۲۶

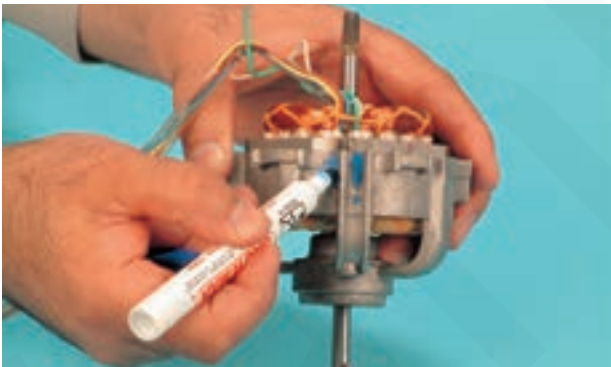
▲ در صورت استفاده از بست فلزی، برای جلوگیری از اتصال سیم های رابط و عایق بندی آن از عایق پلاستیکی مطابق شکل ۷-۲۲۷ استفاده کنید.



عایق پلاستیکی

شکل ۷-۲۲۷

▲ قبل از بیرون آوردن استاتور از درپوش سمت محور یا جلوی موتور، مطابق شکل ۷-۲۲۸ محل قرار گرفتن سیم های رابط موتور را با ماژیک یا سمبه نشان تیز نشانه گذاری کنید.



شکل ۷-۲۲۸

▲ هنگام بیرون آوردن هسته ی استاتور از داخل درپوش سمت محور موتور، به محل نصب پیچ های درپوش ضربه نزنید (شکل ۷-۲۲۹).



شکل ۷-۲۲۹



شکل ۲۳-۷

▲ قبل از بیرون آوردن واشر لاستیکی ابتدا پین فلزی را از محور موتور بیرون بیاورید (شکل ۲۳-۷).



شکل ۲۳۱-۷

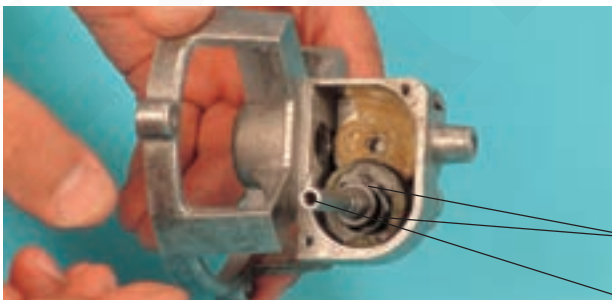
▲ پین فلزی نگه‌دارنده‌ی پروانه‌ی خنک‌کننده را مطابق شکل ۲۳۱-۷ با انبر قفلی مناسبی محکم بگیرید و با حرکت چرخشی، آن را از محور روتور بیرون بیاورید.

توجه! ● برای جلوگیری از تاب برداشتن محور روتور از سمبه و چکش برای بیرون آوردن پین استفاده نکنید.



شکل ۲۳۲-۷

▲ هنگام سوار کردن قطعات مکانیزم تغییر جهت وزش باد، ابتدا چرخ‌دنده‌ها را مطابق شکل ۲۳۲-۷ گریس‌کاری کنید.



شکل ۲۳۳-۷

▲ مطابق شکل ۲۳۳-۷ محور مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را طوری نصب کنید که ساجمه‌ها دقیقاً در محل خود قرار گیرند.

نکات مهم ● در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.
● به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید و کلیه نکات ایمنی را که قبلاً فرا گرفته‌اید مجدداً به کار ببرید.



۳-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (قسمت اول)

روش بازکردن پروانه‌ی خنک‌کننده

- قبل از شروع این مرحله از کار عملی دوشاخه‌ی سیم‌رابط پنکه را از پریز برق بیرون بیاورید.



شکل ۲۳۴-۷

● دستگاه پنکه شکل ۲۳۴-۷ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید و قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی بازکردن نکته‌ی مهم صحیح دستگاه را از طریق مشاهده‌ی دقیق تجزیه و تحلیل کنید.



شکل ۲۳۵-۷

- مطابق شکل ۲۳۵-۷ بست قفل‌کننده‌ی شبکه‌های محافظ جلو و عقب پروانه‌ی خنک‌کننده را باز کنید تا هر دو محافظ از یکدیگر جدا شوند.



شکل ۲۳۶-۷

- پس از برداشتن شبکه‌ی محافظ جلوی پروانه، مطابق شکل ۲۳۶-۷ با یک دست پروانه را نگه دارید و با دست دیگر مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی پروانه را در جهت فلش (جهت حرکت عقربه‌های ساعت) باز کنید.



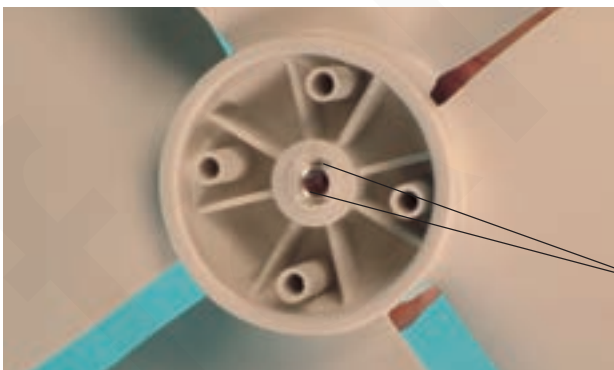
شکل ۲۳۷-۷

● در شکل ۲۳۷-۷ مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی پروانه را که از محور باز شده است، مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۳۸-۷

● پس از تمیزکردن قسمت بیرونی محور، مطابق شکل ۲۳۸-۷ پروانه را به آرامی از محور روتور بیرون بیاورید.



شکل ۲۳۹-۷

● شبکه پلاستیکی پشت پروانه که با پیچ‌گوشتی در شکل ۲۳۹-۷ نشان داده شده به منظور تقویت و استحکام بیش‌تر پروانه تعبیه شده است. در این شکل محل قرار گرفتن بین روی محور روتور را مشاهده می‌کنید.

محل قرار گرفتن
بین روی محور



۴-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (۳)

(قسمت دوم)

روش باز کردن شبکه‌ی محافظ عقب پروانه‌ی خنک‌کننده

توجه! ● مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۳-۱۳-۷ انجام می‌شود.



شکل ۲۴-۷

● مطابق شکل ۲۴-۷ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی شبکه‌ی محافظ عقب پروانه را باز کنید.



شکل ۲۴۱-۷

● پس از باز کردن دو عدد پیچ نگه‌دارنده، بوش‌های پلاستیکی را مطابق شکل ۲۴۱-۷ از محل نصب آن‌ها بیرون بیاورید.



شکل ۲۴۲-۷

● شبکه‌ی محافظ را مطابق شکل ۲۴۲-۷ با دست بگیرید و به آرامی آن را از محل نصب خارج کنید.



شکل ۲۴۳-۷

● در شکل ۲۴۳-۷ شبکه‌های محافظ پروانه، پروانه، مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی پروانه، بوش‌های پلاستیکی، پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی شبکه‌ی محافظ عقب پروانه، پایه و قسمت مربوط به موتور پنکه را مشاهده می‌کنید.



۵-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (سوم)

(قسمت سوم)

روش بازکردن قاب‌های پلاستیکی موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۴-۱۳-۷ انجام می‌شود.



شکل ۲۴۴-۷

● با باز شدن پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی شبکه‌ی محافظ عقب پروانه، قاب پلاستیکی جلوی موتور آزاد می‌شود و می‌توان آن را مطابق شکل ۲۴۴-۷ از محل آن بیرون آورد.



شکل ۲۴۵-۷

● در شکل ۲۴۵-۷ قاب پلاستیکی جلوی موتور را مشاهده می‌کنید که جهت نصب شبکه‌ی محافظ عقب پروانه و پیچ و بوش نگه‌دارنده‌ی آن شیار و سوراخ‌هایی روی آن تعبیه شده است.



شکل ۲۴۶-۷

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ نگه‌دارنده‌ی دکمه‌ی انتخاب تغییر جهت وزش باد پنکه را مطابق شکل ۲۴۶-۷ باز کنید.



● دکمه‌ی انتخاب تغییر جهت وزش باد پنکه را از محل نصب آن مطابق شکل ۷-۲۴۷ بیرون بیاورید.



شکل ۷-۲۴۷

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌نگه‌دارنده‌ی قاب پلاستیکی به قسمت عقب موتور را مطابق شکل ۷-۲۴۸ باز کنید.



شکل ۷-۲۴۸

● قاب یا درپوش پلاستیکی را به‌طور کشویی و آرام از محل آن بیرون بیاورید (شکل ۷-۲۴۹).



شکل ۷-۲۴۹

● در شکل ۷-۲۵۰ قاب پلاستیکی عقب موتور، پیچ‌نگه‌دارنده‌ی قاب و موتور تک‌فاز با خازن دائم کار را مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۲۵۰

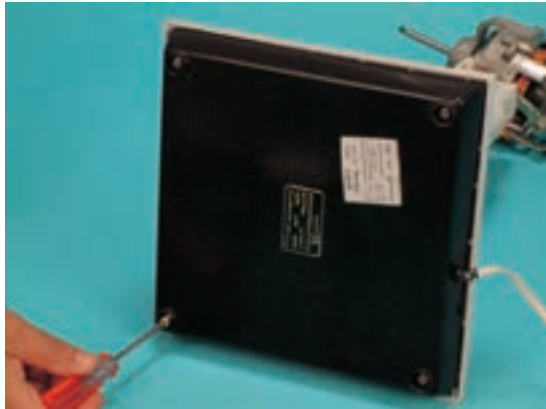


۶-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۵ (۳)

(قسمت چهارم)

روش بازکردن کفی زیر پایه

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۵-۱۳-۷ انجام می شود.



شکل ۷-۲۵۱

● مطابق شکل ۷-۲۵۱ پیچ های نگه دارنده ی کفی پایه را به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۷-۲۵۲

● مطابق شکل ۷-۲۵۲ پس از باز شدن پیچ های نگه دارنده ی کفی پایه، کفی پایه را با دو دست بگیرید و به آرامی آن را از پایه جدا کنید.



شکل ۷-۲۵۳

● در شکل ۷-۲۵۳ کفی از پایه جدا شده و ارتباط سیم های رابط به کلید و چراغ نشان دهنده را نشان می دهد.



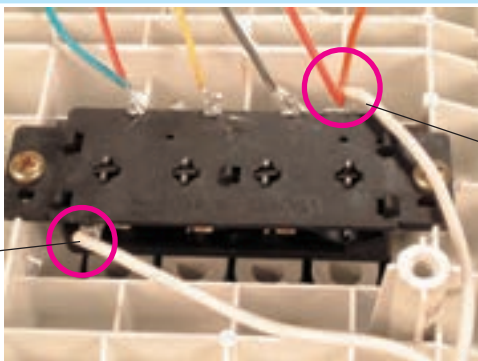
توجه! در این مرحله از کار عملی یادداشت و ترسیم نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی را شروع کنید.

۷-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۳)

(قسمت پنجم)

روش بازکردن سیم رابط از کلید

توجه! مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۷-۱۳-۶ انجام می‌شود.

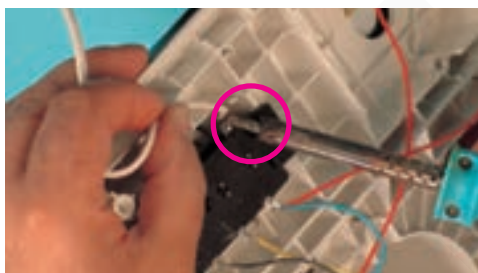


در شکل ۷-۲۵۴ محل اتصال سیم‌های رابط به ترمینال کلید را نشان می‌دهد.

ترمینال سیم N

L ترمینال

شکل ۷-۲۵۴



مطابق شکل ۷-۲۵۵ به وسیله‌ی هویه، اتصال‌های سیم رابط به ترمینال کلید را باز کنید.

شکل ۷-۲۵۵



پس از ذوب شدن لحیم اتصال‌دهنده‌ی سیم‌های رابط به ترمینال کلید، مطابق شکل ۷-۲۵۶ سیم رابط اصلی را از سیم رابط چراغ نشان‌دهنده جدا کنید.

شکل ۷-۲۵۶



در شکل ۷-۲۵۷ کفی پایه و سیم رابط پنکه را مشاهده می‌کنید.

شکل ۷-۲۵۷

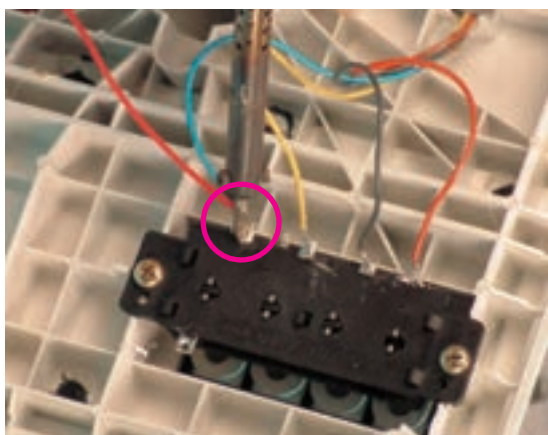


۸-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (۳)

(قسمت ششم)

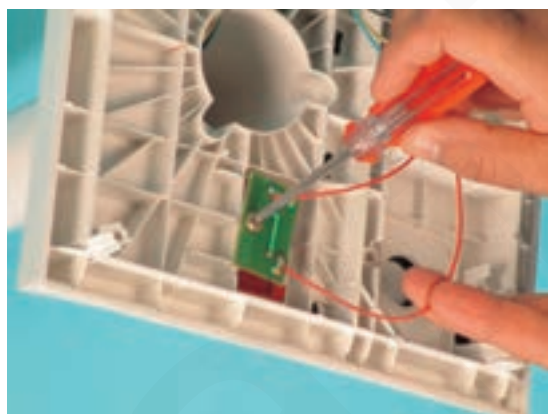
روشن باز کردن چراغ نشان دهنده

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۱۳-۷ انجام می شود.



شکل ۷-۲۵۸

- همان طور که در شکل ۷-۲۵۶ نشان داده شد، اتصال یک سیم رابط چراغ نشان دهنده از ترمینال کلید باز شده است.
- مطابق شکل ۷-۲۵۸ به وسیله ی هویه سرسیم دیگر سیم رابط چراغ را از ترمینال کلید باز کنید.
- با باز شدن این اتصال، سیم رابط دورکم موتور نیز از ترمینال کلید جدا می شود.



شکل ۷-۲۵۹

- به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ نگه دارنده ی قاب چراغ نشان دهنده را به پایه ی پنکه باز کنید (شکل ۷-۲۵۹).



شکل ۷-۲۶۰

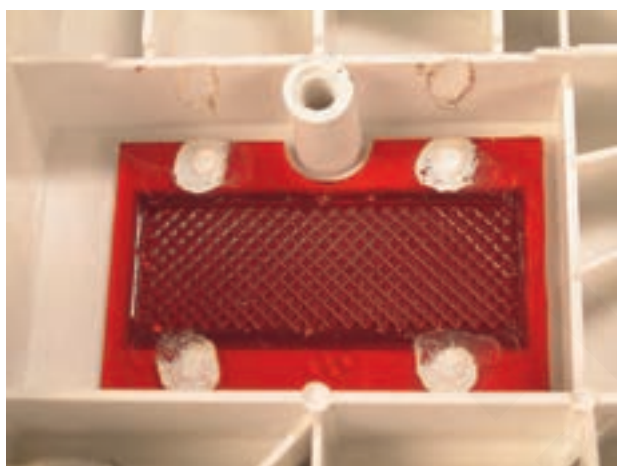
- شکل ۷-۲۶۰ مقاومت محدودکننده ی جریان و ولتاژ لامپ نئون چراغ نشان دهنده را نشان می دهد. مقدار این مقاومت ۳۳ کیلو اهم است و با لامپ سری می شود.



شکل ۷-۲۶۱

● در شکل ۷-۲۶۱ طرف دیگر قاب چراغ نشان دهنده را مشاهده می کنید.

● اتصال های سیم رابط چراغ نشان دهنده به ترمینال های مدار چاپی قاب را بازدید و کنترل کنید. در صورتی که نقصی مشاهده شد آن را اصلاح کنید.

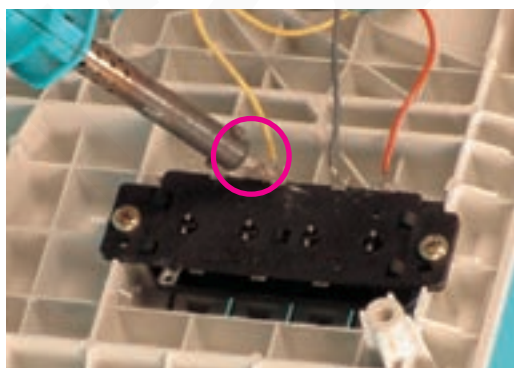


شکل ۷-۲۶۲

● در شکل ۷-۲۶۲ روپوش پلاستیکی روی چراغ نشان دهنده را مشاهده می کنید. هنگام سرویس دوره ای پنکه روپوش پلاستیکی چراغ را تمیز کنید تا وضعیت روشن بودن چراغ بهتر رؤیت شود.

۹-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ی (۳) (قسمت هفتم) روش باز کردن کلید

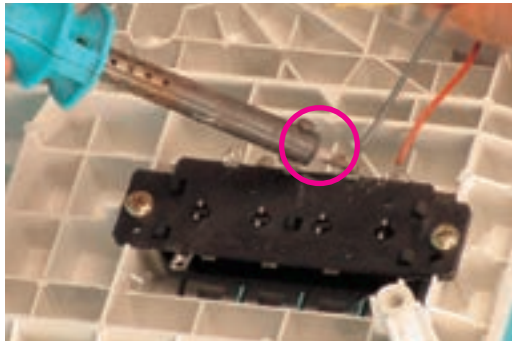
● توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۱۳-۸ انجام می شود.



شکل ۷-۲۶۳

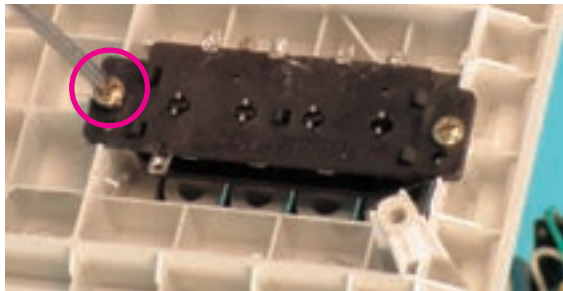
● اتصال های دو ترمینال کلید در مراحل ۷-۱۳-۷ و ۷-۱۳-۸ باز شده است.

● مطابق شکل ۷-۲۶۳ به وسیله ی هویه اتصال سرسیم دور متوسط موتور به ترمینال کلید را باز کنید.



شکل ۷-۲۶۴

- مطابق شکل ۷-۲۶۴ اتصال سرسیم دور زیاد موتور به ترمینال کلید را به وسیله ی هویه باز کنید.
- اتصال سرسیم مشترک موتور به ترمینال سمت راست کلید را نیز با هویه باز کنید (شکل ۷-۲۶۴).



شکل ۷-۲۶۵

- پس از باز شدن سرسیم، سیم های رابط موتور، چراغ نشان دهنده و سیم رابط اصلی پنکه به کلید، به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ های نگه دارنده ی کلید به پایه ی دستگاه را مطابق شکل ۷-۲۶۵ باز کنید.



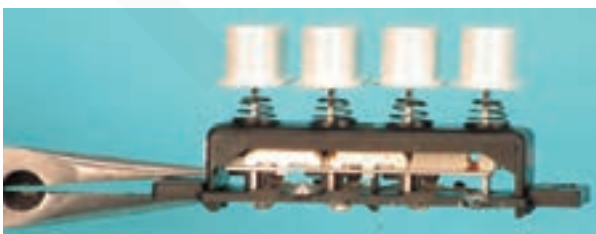
شکل ۷-۲۶۶

- مطابق شکل ۷-۲۶۶ پس از باز شدن پیچ های نگه دارنده ی کلید به پایه، کلید را به آرامی از محل آن بیرون بیاورید.



شکل ۷-۲۶۷

- در شکل ۷-۲۶۷ پلاتین های ثابت و متحرک کلید مشاهده می شود.



شکل ۷-۲۶۸

- در شکل ۷-۲۶۸ طرف دیگر کلید نشان داده شده است.



● برای بیرون آوردن قاب پلاستیکی شستی کلید، آن را مطابق شکل ۷-۲۶۹ با دست بگیرید و به طرف بالا بکشید.



شکل ۷-۲۶۹

● در شکل ۷-۲۷۰ قاب پلاستیکی شستی کلید را مشاهده می‌کنید که از شستی کلید جدا شده است.



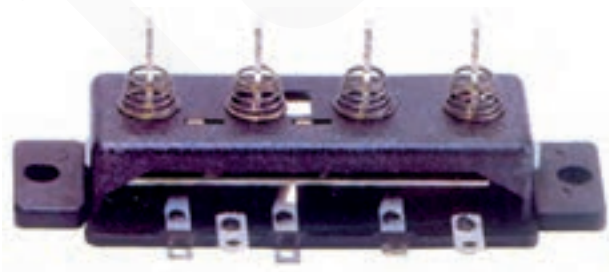
شکل ۷-۲۷۰

● در شکل ۷-۲۷۱ قاب‌های پلاستیکی، فنرها، شستی‌های کلید و پلاتین‌های ثابت و متحرک کلید را مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۲۷۱

● در شکل ۷-۲۷۲ یک نوع کلید نو پنهان را نشان می‌دهد. هنگام تعویض کلید دقت کنید که مشخصات کلید نو با کلید معیوب پنهان کاملاً مطابقت داشته باشد.



شکل ۷-۲۷۲



۱۰-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۵ (۳)

(قسمت هشتم)

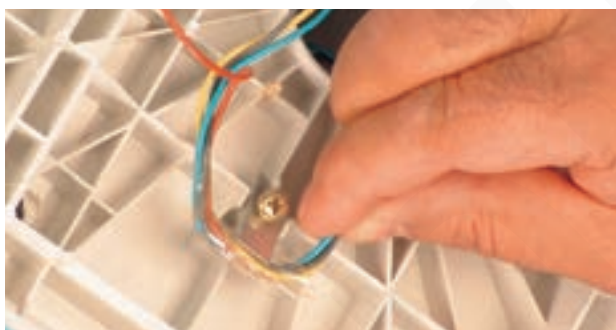
روش بازکردن گلویی از روی پایه

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۱۳-۹ انجام می شود.



شکل ۲۷۳-۷

● مطابق شکل ۷-۲۷۳ به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ بست فلزی نگه دارنده ی سیم های رابط موتور را شل کنید.



شکل ۲۷۴-۷

● سیم های رابط موتور را مطابق شکل ۷-۲۷۴ از زیر بست فلزی بیرون بیاورید.



شکل ۲۷۵-۷

● سیم های رابط موتور را از داخل استوانه ی پایه بیرون بیاورید (شکل ۷-۲۷۵).



- مطابق شکل ۷-۲۷۶ سیم‌های رابط موتور را از شیار گلویی پنکه بیرون بیاورید.



شکل ۷-۲۷۶

- مهره‌ی شش‌گوش مربوط به پیچ نگه‌دارنده‌ی گلویی به پایه را مطابق شکل ۷-۲۷۷ به طرف خود بچرخانید.



شکل ۷-۲۷۷

- مطابق شکل ۷-۲۷۸ به وسیله‌ی آچار بکس مناسب مهره پیچ نگه‌دارنده‌ی گلویی را باز کنید.

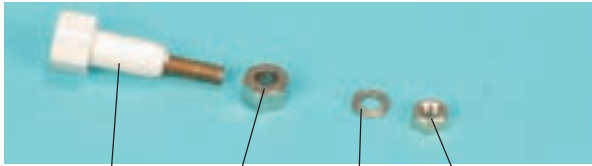


شکل ۷-۲۷۸

- پس از باز شدن مهره‌ی پیچ گلویی، پیچ گلویی را با دم‌باریک از محل آن به آرامی بیرون بیاورید (شکل ۷-۲۷۹).



شکل ۷-۲۷۹



پیچ بوش فلزی واشر فلزی مهره‌ی شش‌گوش

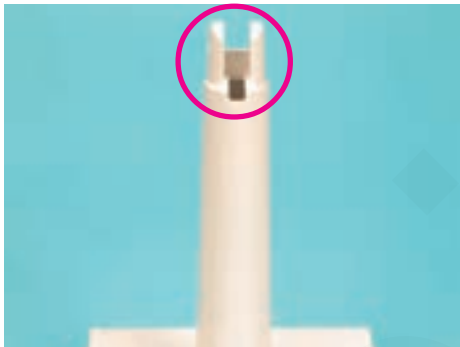
شکل ۷-۲۸۰

● در شکل ۷-۲۸۰ پیچ، بوش فلزی شش‌گوش، واشر فلزی و مهره‌ی شش‌گوش را مشاهده می‌کنید.



شکل ۷-۲۸۱

● پس از بازشدن پیچ و مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی گلوبی به پایه‌ی پنکه، به آرامی پایه را مطابق شکل ۷-۲۸۱ به طرف خود بکشید تا از گلوبی جدا شود.



شکل ۷-۲۸۲

● شکل ۷-۲۸۲ گلوبی مربوط به پایه‌ی پنکه را مشاهده می‌کنید.

● در اثر سقوط و افتادن پنکه و جابجایی نادرست، قسمت نشان داده شده در شکل دچار شکستگی می‌شود و نیاز به تعویض پایه دارد. مراقبت و نگهداری صحیح، از ایجاد چنین آسیبی جلوگیری می‌کند.

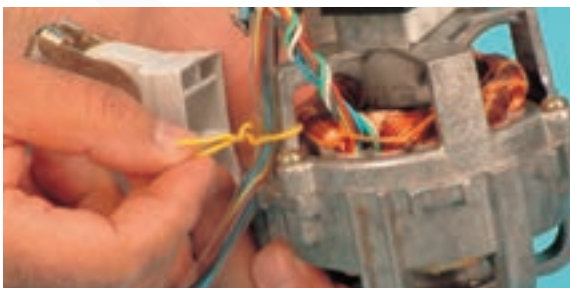
توجه!

۱۱-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۳)

(قسمت نهم)

روش بازکردن گلوبی از موتور

● **توجه!** مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۷-۱۳-۱ انجام می‌شود.



شکل ۷-۲۸۳

● بست نگه‌دارنده‌ی سیم‌های رابط موتور به بازوی درپوش عقب موتور را مطابق شکل ۷-۲۸۳ باز کنید.



شکل ۲۸۴-۷

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ نشان داده شده در شکل ۲۸۴-۷ را شل کنید تا پیچ مربوط به اهرم گلوبی باز شود.



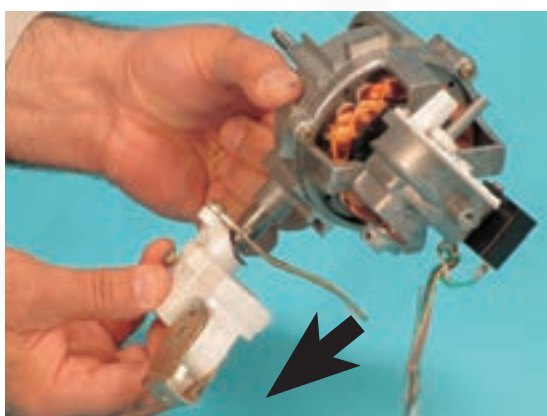
شکل ۲۸۵-۷

● پیچ نگه‌دارنده‌ی اهرم گلوبی را مطابق شکل ۲۸۵-۷ با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۲۸۶-۷

● مطابق شکل ۲۸۶-۷ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب پیچ نگه‌دارنده‌ی گلوبی به میله‌ی متصل به درپوش جلوی موتور را شل کنید.



شکل ۲۸۷-۷

● گلوبی را مطابق شکل ۲۸۷-۷ به‌طور کشویی از میله‌ی متصل به موتور بیرون بیاورید.



شکل ۲۸۸-۷

● در شکل ۲۸۸-۷ گلوبی و متعلقات آن را نشان می‌دهد.

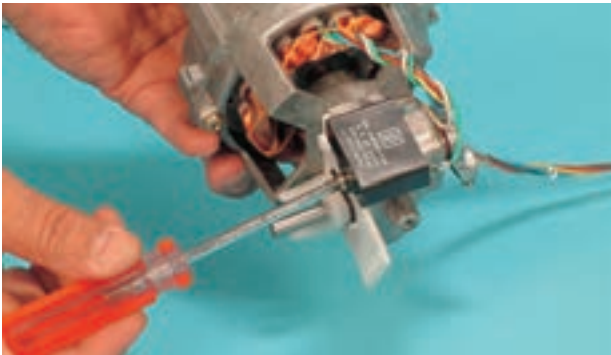


۱۲-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۳)

(قسمت دهم)

روش بازکردن خازن دائم کار موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۱۱-۱۳-۷ انجام می‌شود.



شکل ۲۸۹-۷

● مطابق شکل ۲۸۹-۷ به وسیله‌ی پیچ گوهی چهارسوی مناسب، پیچ نگهدارنده خازن به بدنه‌ی موتور را باز کنید.



شکل ۲۹۰-۷

● با توجه به شکل ۲۹۰-۷ این خازن دارای اطلاعات زیر است:

- ظرفیت ۳/۵ میکروفاراد با خطای $\pm 10\%$
- ولتاژ ۲۵۰ ولت متناوب
- فرکانس ۵۰ هرتز
- درجه حرارت محیط با کارایی مناسب (۲۵- تا +۸۵) درجه سانتی‌گراد

توجه! ● در این مرحله از کار عملی اطلاعات نقشه‌ی موتاز مدار الکتریکی را تکمیل کرده، سپس اتصال‌های خازن را باز کنید.



شکل ۲۹۱-۷

● پس از تکمیل اطلاعات نقشه‌ی موتاز مدار الکتریکی به وسیله‌ی هویه اتصال سیم‌های رابط موتور به خازن را باز کنید (شکل ۲۹۱-۷).



شکل ۲۹۲-۷

● در شکل ۲۹۲-۷ خازن و سیم‌های رابط موتور به صورت جدا شده مشاهده می‌شود.



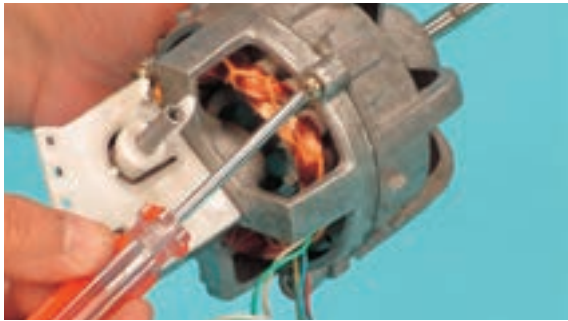
۱۳-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۱ (۳)

(قسمت یازدهم)

روش بازکردن درپوش عقب موتور و مکانیزم تغییر

جهت وزش باد پنکه

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۱۲-۱۳-۷ انجام می شود.



شکل ۲۹۳-۷

● به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ های موتور را مطابق شکل ۲۹۳-۷ باز کنید.



شکل ۲۹۴-۷

● مطابق شکل ۲۹۴-۷ پس از بازکردن پیچ های موتور، درپوش عقب موتور و مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را به آرامی از محور روتور جدا کنید تا درگیری دنده های سرمحور روتور با دنده های مکانیزم تغییر جهت وزش باد آزاد شود و مکانیزم و روتور آسیب نبینند.



شکل ۲۹۵-۷

● هنگام جدا کردن درپوش عقب موتور، دقت کنید تا سیم های رابط موتور آسیب نبینند (شکل ۲۹۵-۷).



شکل ۲۹۶-۷

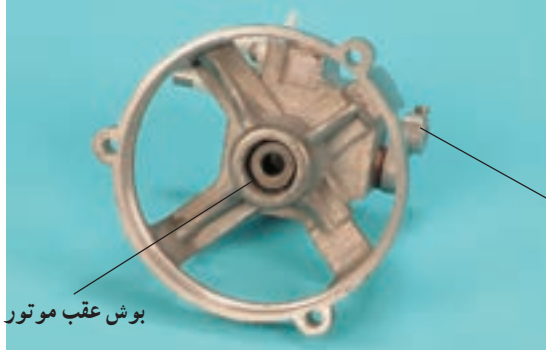
● شکل ۲۹۶-۷ درپوش عقب موتور و قسمت مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را نشان می دهد.



● چنانچه مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه معیوب باشد، مکانیزم گیر می کند و تغییر جهت وزش باد انجام

نمی شود.

نکته ی مهم



● در شکل ۷-۲۹۷ قسمت متحرک مکانیزم تغییر جهت

وزش باد و داخل درپوش عقب و بوش عقب موتور را مشاهده می کنید.

قسمت متحرک مکانیزم
تغییر جهت وزش باد

بوش عقب موتور

شکل ۷-۲۹۷

● در صورتی که پنکه هنگام راه اندازی و شروع کار گیر کند و راه نیفتد یا هنگام کار سرعتش کم و زیاد شود

نکته ی مهم و ایجاد سروصدای ناهنجار کند امکان دارد بوش عقب موتور معیوب باشد، لذا بایستی آن را تعویض و روغنکاری کنید.



● مطابق شکل ۷-۲۹۸ به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی

مناسب، پیچ نگه دارنده ی درپوش مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را باز کنید.

شکل ۷-۲۹۸

● محل پیچ که در شکل ۷-۲۹۸ با دایره مشخص شده مربوط به پیچ نگه دارنده ی خازن است که در کار

توجه! ۷-۱۳-۱۲ باز نشد. این پیچ توأمأً برای نگهداری درپوش مکانیزم تغییر جهت وزش باد هم استفاده می شود.



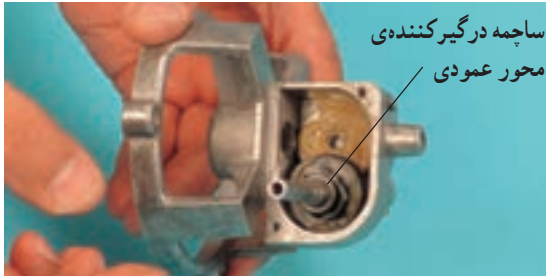
● در شکل ۷-۲۹۹ پیچ های نگه دارنده ی درپوش، درپوش

محور عمودی مکانیزم و چرخ دنده های مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه مشاهده می شود.

چرخ دنده های مکانیزم

محور عمودی مکانیزم

شکل ۷-۲۹۹



شکل ۷-۳۰۰

● شکل ۷-۳۰۰ وضعیت قرار گرفتن محور، چرخ دنده‌های مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را به طور دقیق نشان می‌دهد.

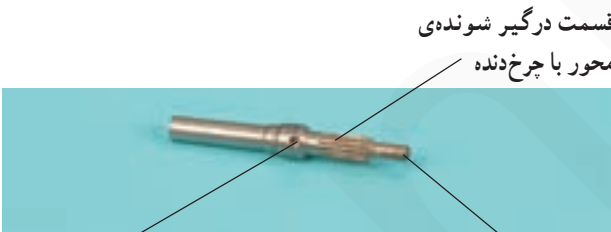
● برای روان‌سازی حرکت چرخ‌دنده‌های مکانیزم و جلوگیری از سروصدای آن‌ها، مقداری گریس داخل محفظه استفاده شده است. افزایش بیش از حد گریس در این محفظه سبب گرم شدن اجزای مکانیزم و کاهش سرعت آن‌ها می‌شود.

نکته مهم



شکل ۷-۳۰۱

● به وسیله دم‌باریک محور عمودی مکانیزم را به آرامی به سمت بالا بکشید تا از جای خود خارج شود (شکل ۷-۳۰۱).

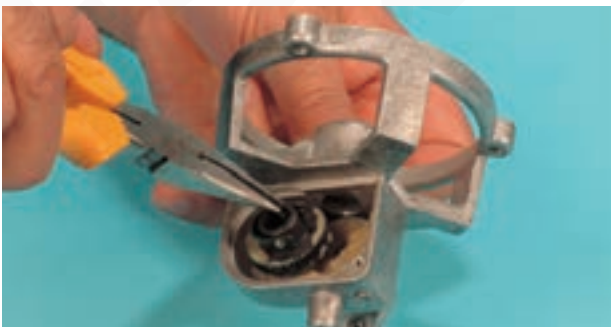


محل قرار گرفتن ساجمه برای تغییر جهت وزش باد

محل قرار گرفتن محور داخل بوش

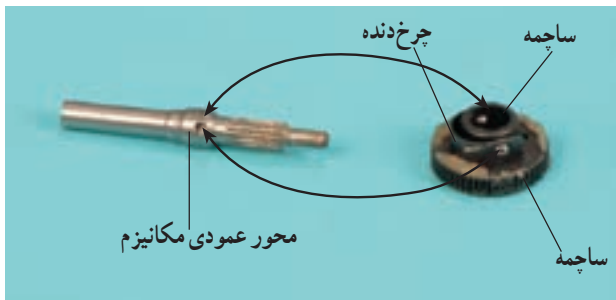
شکل ۷-۳۰۲

● محور عمودی مکانیزم در شکل ۷-۳۰۲ مشاهده می‌شود.



شکل ۷-۳۰۳

● مطابق شکل ۷-۳۰۳ مجموعه‌ی چرخ‌دنده، ساجمه‌ها و نگه‌دارنده‌ی ساجمه‌ها را با دم‌باریک بگردانید و از محل آن بیرون بیاورید.



شکل ۷-۳۰۴

● شکل ۷-۳۰۴ محل قرار گرفتن ساچمه‌های روی چرخ‌دنده را در روی محور عمودی مکانیزم نشان می‌دهد. با قرار گرفتن ساچمه‌ها در محل آن‌ها، روی محور عمودی مکانیزم، عمل تغییر جهت وزش باد هنگامی که پنکه کار می‌کند، انجام می‌شود. برای این کار بایستی دکمه انتخاب تغییر جهت وزش باد را در شکل ۷-۳۰۵ را به داخل فشار دهید.



شکل ۷-۳۰۵

● واشر زیر چرخ‌دنده فوقانی را مطابق شکل ۷-۳۰۵ به وسیله‌ی دم‌باریک از داخل جعبه مکانیزم بیرون بیاورید.



شکل ۷-۳۰۶

● در شکل ۷-۳۰۶ اجزای مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را مشاهده می‌کنید.

چرخ‌دنده‌ی متصل به قسمت مکانیزم تغییر جهت وزش باد

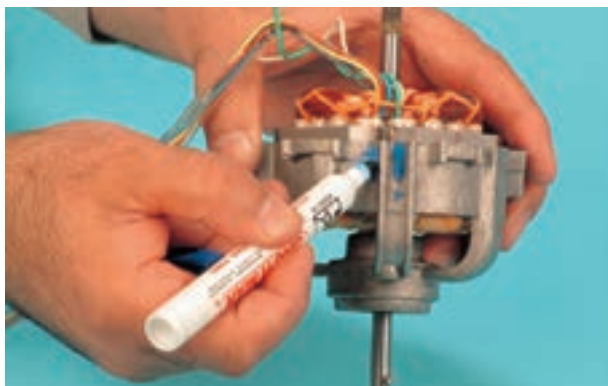


۱۴-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۳)

(قسمت دوازدهم)

روش بیرون آوردن استاتور از درپوش جلوی موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۱۳-۱۳-۷ انجام می‌شود.



شکل ۳۰۷- ۷

● قبل از شروع این مرحله مطابق شکل ۷-۳۰۷ به وسیله‌ی ماژیک، محل خروجی سیم‌های رابط استاتور را روی درپوش جلوی موتور علامت‌گذاری کنید تا هنگام سوار کردن یا مونتاژ استاتور داخل درپوش مشکلی پیش نیاید.



شکل ۳۰۸- ۷

● مطابق شکل ۷-۳۰۸ به وسیله‌ی چکش آهنی چند ضربه‌ی کوتاه و آهسته به صورت ضربدری روی لبه‌های درپوش موتور بزنید تا هسته‌ی استاتور داخل درپوش موتور جابجا شود.

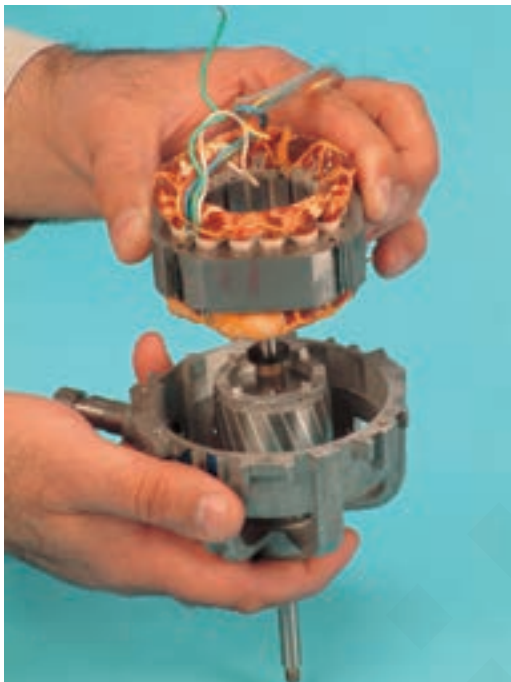


شکل ۳۰۹- ۷

● هنگام بیرون آوردن استاتور از داخل درپوش، دقت کنید که هسته‌ی استاتور به‌طور تقریباً یکنواخت از درپوش خارج شود تا استاتور، روتور و درپوش آسیب نبیند (شکل ۷-۳۰۹).



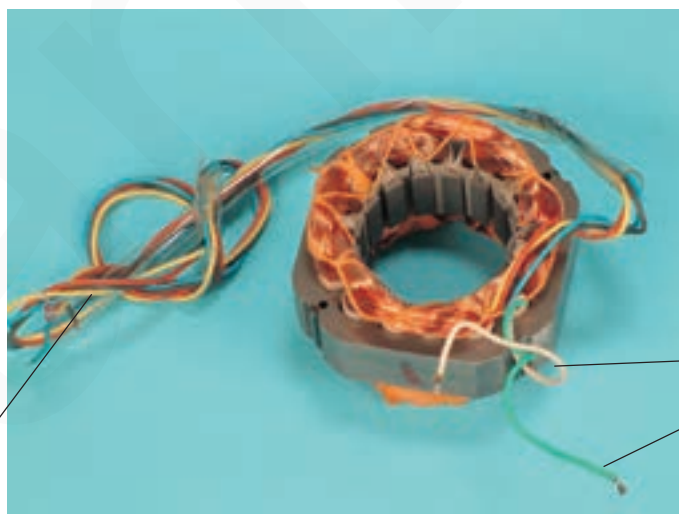
توجه! هنگام ضربه زدن به درپوش دقت کنید تا سیم پیچ استاتور و جای پیچ روی درپوش آسیب نبینند.



شکل ۳۱۰- ۷

مطابق شکل ۳۱۰- ۷ پس از جدا شدن هسته‌ی استاتور از درپوش جلوی موتور، به آرامی استاتور را از روتور جدا کنید.

در شکل ۳۱۱- ۷ سیم‌های رابط استاتور به کلید پنکه و خازن مشاهده می‌شود.



سیم‌های رابط موتور و کلید

سیم‌های رابط
موتور و خازن

شکل ۳۱۱- ۷



۱۵-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۳)

(قسمت سیزدهم)

روش آزمایش استاتور

توجه! • مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۷-۱۳-۱۴ انجام می‌شود.



شکل ۳۱۲- ۷

• طبق شکل ۷-۳۱۲ مقاومت اهمی سیم پیچ اصلی در مدار الکتریکی شکل ۷-۱۹۱ را که با $(U_1 - U_2)$ نشان داده شده است اندازه بگیرید. مقدار این مقاومت باید در حدود 219° کیلو اهم یا ۲۱۹ اهم باشد.

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

نکته‌ی مهم دارد.



شکل ۳۱۳- ۷

• اهم متر شکل ۷-۳۱۳ مقاومت اهمی سیم پیچ اصلی و سیم پیچ کاهش سرعت (۲) را که به طور سری قرار دارند، 322° کیلو اهم یا ۳۲۲ اهم نشان می‌دهد. که مقاومت بین سیم رابط قهوه‌ای (سیم مشترک موتور) و سیم رابط زرد (سیم رابط سرعت متوسط) است.

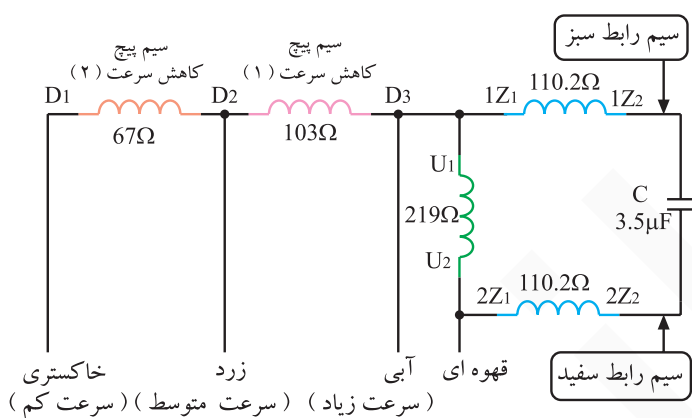


شکل ۳۱۴- ۷

• در شکل ۷-۳۱۴ مقاومت اهمی بین سیم رابط سرعت کم برابر با 389° کیلو اهم یا ۳۸۹ اهم است. این مقدار مقاومت مربوط به مجموعه‌ی سری سیم پیچ اصلی، سیم پیچ کاهش سرعت (۲) و سیم پیچ کاهش سرعت (۱) است.



شکل ۳۱۵-۷



شکل ۳۱۶-۷

● در شکل ۷-۳۱۵ مقاومت اهمی بین سیم رابط سیم پیچ کمکی و رابط مشترک موتور $110/2$ اهم است.

● مقاومت بین سیم رابط (مربوط به سرعت زیاد و سیم رابط مربوط به خازن) نیز $110/2$ اهم است. بنابراین مقاومت سیم پیچ کمکی که با $(Z_1 - Z_2)$ در مدار شکل ۷-۳۱۶ مشخص شده دو برابر مقدار $110/2$ یعنی $220/4$ اهم می شود.

● مدار الکتریکی واقعی استاتور پنکه مشابه شکل ۷-۳۱۶ است.

● تقسیم کردن سیم پیچ کمکی برای اتصال خازن در این پنکه است. **توجه!**

● در مدار الکتریکی دو قسمت سیم پیچ کمکی مجموعاً با $(Z_1 - Z_2)$ نشان داده می شود.



شکل ۳۱۷-۷

● در شکل ۷-۳۱۷ مقاومت بین سیم رابط مشترک موتور و هسته ای استاتور به عنوان بدنه ای موتور حدود 10 مگا اهم است که نشانه ای نداشتن اتصال بدنه ای سیم پیچ استاتور است.



۱۶-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (۳)

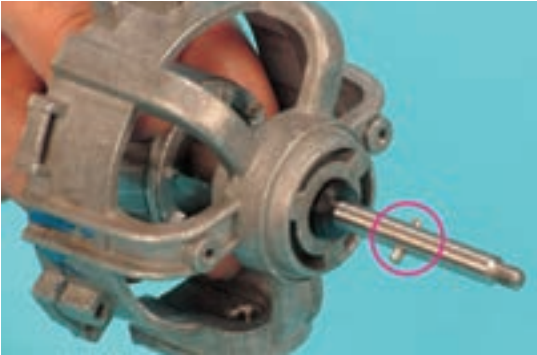
(قسمت چهاردهم)

روش بیرون آوردن روتور از درپوش جلوی موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۱۳-۱۴ یا ۷-۱۳-۱۵ انجام می شود.

● همان گونه که در شکل ۷-۳۱۸ مشاهده می شود بین فلزی روی محور مانع از بیرون آمدن محور روتور از بوش درپوش می شود بنابراین باید بین را از محور جدا کرد.

● این بین از حرکت پروانه روی محور جلوگیری می کند و بدین وسیله فاصله پروانه با درپوش محفوظ می ماند.



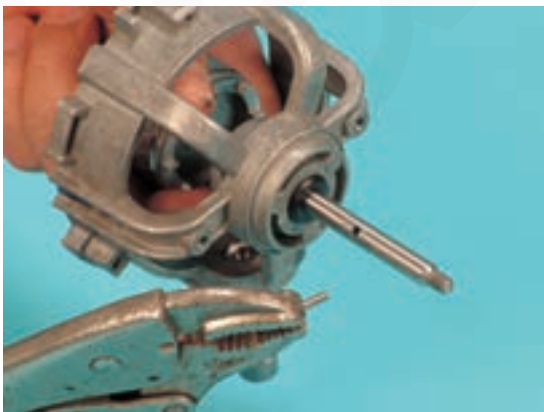
۷-۳۱۸

● مطابق شکل ۷-۳۱۹ بین فلزی را با انبرقفلی محکم بگیرید. سپس انبرقفلی را چندبار به طرفین حرکت دهید تا بین در جای خود جا به جا شود. پس از جا به جایی بین انبرقفلی را به آرامی به طرف خود بکشید تا بین از محور روتور بیرون بیاید.



۷-۳۱۹

● در شکل ۷-۳۲۰ بین را نشان می دهد که از محور روتور جدا شده است.



۷-۳۲۰



نکته‌ی مهم ● هرگز از چکش و سمبه برای درآوردن پین از محور روتور استفاده نکنید زیرا محور روتور تاب برمی‌دارد و آسیب دیدن آن حتمی است.

● در شکل ۷-۳۲۱ درپوش جلو یا سمت محور، روتور و پین فلزی مشاهده می‌شود.



۷-۳۲۱

● در شکل ۷-۳۲۲ پین فلزی و روتور موتور پنکه‌ی رومیزی را مشاهده می‌کنید. میله‌ها یا هادی‌های کج روتور سبب حرکت سریع روتور هنگام راه‌اندازی می‌شود و صدای موتور را هنگام کار کم می‌کند. محور روتور را کاملاً بازدید کنید. در صورتی که ساییدگی مشاهده شد نسبت به تعویض آن اقدام کنید.



۷-۳۲۲



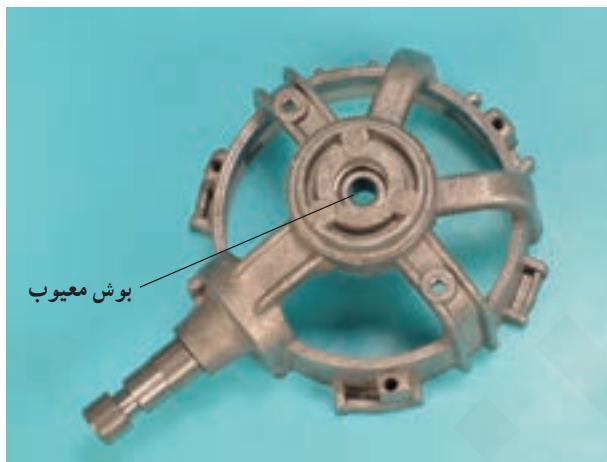
۱۷-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (۳)

(قسمت پانزدهم)

روش بیرون آوردن بوش معیوب از درپوش سمت

محور یا جلوی موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۱۶-۱۳-۷ انجام می شود.



۷-۳۲۳

● در شکل ۷-۳۲۳ بوش داخل درپوش معیوب است و در اثر کار زیاد و عدم روغن کاری ساییده شده و محور روتور در داخل آن لق می خورد همچنین هنگام کار موتور صدای زیاد ایجاد کرده پروانه ی پنکه با سرعت کم می چرخد.



۷-۳۲۴

● بُکس مستعمل و مناسب با قطر خارجی بوش معیوب انتخاب کنید و آن را مطابق شکل ۷-۳۲۴ روی بوش قرار دهید.



۷-۳۲۵

● ورق فلزی به ابعاد تقریبی ۷×۵ سانتی متر و ضخامت ۲ میلی متر را مطابق شکل ۷-۳۲۵ روی بکس قرار دهید و آن را با دست نگه دارید.



۷-۳۲۶

● مطابق شکل ۷-۳۲۶ به وسیله لوله ای روی ورق آهنی در قسمتی که روی بکس قرار دارد با چکش آهنی ضربه ای آهسته بزنید و حرکت بوش را در جای خود به تناوب کنترل کنید تا بوش از درپوش جدا شود.

● توصیه می شود که زیر محفظه ی نگه دارنده ی بوش در شکل ۷-۳۲۶ را روی تکیه گاهی قرار دهید تا در اثر ضربه ی چکش آهنی درپوش آسیب نبیند.

نکته ی مهم



۷-۳۲۷

● شکل ۷-۳۲۷ بوش معیوب و درپوش را به صورت جدا از هم نشان می دهد.



۱۸-۱۳-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ۳ (۳)

(قسمت شانزدهم)

روش جازدن بوش نو در درپوش سمت محور موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۱۷-۱۳-۷ انجام می شود.



۷-۳۲۸

● شکل ۷-۳۲۸ یک عدد بوش نو را نشان می دهد که به منظور تعویض بوش معیوب و نصب روی درپوش جلوی موتور تهیه شده است.

● قبل از نصب بوش نو در درپوش موتور، ابتدا قطر داخلی و خارجی آن را با کولیس اندازه گیری کنید، **توجه!** همچنین قطر محور را در محلی که بوش نو روی آن قرار می گیرد به وسیله ی میکرومتر دقیقاً اندازه بگیرید. در صورت انطباق بوش با محور و درپوش آن را روی درپوش نصب کنید.



۷-۳۲۹

● بوش نو را به طور عمودی در محل نصب آن مطابق شکل ۷-۳۲۹ قرار دهید.



۷-۳۳۰

● قطعه ورق فلزی را روی بوش بگذارید و مطابق شکل ۷-۳۳۰ با چکش به محلی از ورق که بوش زیر آن قرار دارد ضربه های آهسته بزنید تا بوش به طور صحیح در محل خود نصب شود.



۷-۳۳۱

● همان گونه که در شکل ۷-۳۳۱ مشاهده می شود، بوش به طور هم سطح در محفظه ی جابوشی قرار گرفته است.



۷-۳۳۲

● برای این که بوش پایین تر برود و در جای خود نصب شود، بکس مستعمل و مناسب قطر خارجی بوش انتخاب کنید و آن را مطابق شکل ۷-۳۳۲ روی بوش قرار دهید.



۷-۳۳۳

● قطعه ورق آهنی را روی بکس قرار دهید و مطابق شکل ۷-۳۳۳ به وسیله ی چکش آهنی و لوله ی مناسب به محلی از ورق که زیر آن بکس قرار دارد ضربه های آهسته بزنید و مرتباً نحوه ی نصب بوش را کنترل کنید تا بوش به طور صحیح در محل خود نصب شود.



۷-۳۳۴

● شکل ۷-۳۳۴ بوش را نشان می دهد که دقیقاً در محل خود نصب شده است. پس از نصب بوش به وسیله ی روغندان با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک بوش نو و نمد دور آن را روغن کاری کنید.
● دستگاه پنکه ی رومیزی را مجدداً مونتاژ کنید.

● عملیات بستن قطعات و اجزای پنکه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار گیرند.

● برای بستن قطعات دستگاه باید از آخرین مرحله ی باز کردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.
● هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه ی مونتاژ مدار الکتریکی که در مراحل باز کردن دستگاه ترسیم کرده اید، استفاده کنید.

توجه!

● هنگام جمع کردن موتور، حتماً بوش های آن را با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک روغن کاری کنید.
● جعبه ی چرخ دنده مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را گریس کاری کنید.



۱۹-۱۳-۷- مراحل اجرای کار شماره ۳ (۳)

(قسمت هفدهم)

روش آزمایش و تعیین مقاومت اهمی دستگاه در

سرعت‌های مختلف

توجه! ● مراحل این کار پس از تعمیر و بسته شدن دستگاه انجام می‌شود.



۷-۳۳۵

● طبق شکل ۷-۳۳۵ کلیدهای پنکه را در وضعیت قطع برق قرار دهید و مقاومت مدار الکتریکی آن را توسط اهم‌متر اندازه‌گیری کنید. این مقاومت حدوداً باید ۱۰ مگا اهم یا بیشتر از آن باشد که دلیلی بر سالم بودن کلیدهای پنکه است.



۷-۳۳۶

● طبق شکل ۷-۳۳۶ کلید دوم از سمت چپ که مربوط به سرعت کم است در حالت وصل قرار دهید. مقاومت اهمی مدار الکتریکی پنکه نشان داده شده در شکل ۷-۱۹۵ باید حدوداً ۳۸۸ اهم باشد.

● اگر مقدار مقاومت اهمی اندازه‌گیری شده حدوداً با مقاومت اهمی اندازه‌گیری شده در شکل ۷-۳۱۴ یکی باشد. نشانه سالم بودن مدار الکتریکی پنکه در سرعت کم است.



۷-۳۳۷

کلید سوم از قسمت چپ را فشار دهید.

● مقاومت اهمی اندازه گیری شده در شکل ۷-۳۳۷، باید ۳۲۱ اهم باشد. این مقدار مقاومت مربوط به مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۷ در سرعت متوسط پنکه است که باید حدوداً با مقاومت اهمی اندازه گیری شده در شکل ۷-۳۲۴ که مربوط به سیم پیچی استاتور برای سرعت متوسط است برابر شود تا سالم بودن مدار الکتریکی سرعت متوسط دستگاه مورد تأیید قرار گیرد.



۷-۳۳۸

کلید چهارم از سمت چپ را فشار دهید.

● طبق شکل ۷-۳۳۸ باید مقاومت اهمی مدار الکتریکی سرعت زیاد پنکه ۲۱۸ اهم اندازه گیری شود. این مقاومت مربوط به مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۱ است که باید با مقدار اندازه گیری در شکل ۷-۳۱۲ که ۲۱۹ اهم است حدوداً مطابقت داشته باشد تا سالم بودن مدار الکتریکی سرعت زیاد نیز تأیید شود.

● پس از تأیید نتایج، دوشاخه‌ی سیم رابط پنکه را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید.

نکات مهم

● چنانچه دستگاه بدون لرزش، صدا و دود کار کند و شدت جریان آن در سرعت‌های کم، متوسط و زیاد هنگام کار با تغذیه‌ی ولتاژ نامی آن‌ها در حد جریان نامی آن‌ها باشد دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.



عیب یابی دستگاه‌ها هستند. توصیه می‌شود نحوه‌ی استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در انجام تعمیرات مورد استفاده قرار دهید.

۷-۱۴ جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی پنکه‌ی رومیزی، دیواری و ایستاده معمولاً کارخانه‌های سازنده برای رفع عیب دستگاه‌ها جدول‌هایی ارائه می‌دهند. این جدول‌ها راهنمای مناسبی برای

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
<p>۷-۱۴-۱ پنکه به برق وصل شده اما با وصل کلیدها اصلاً کار نمی‌کند و چراغ نشان‌دهنده هم روشن نمی‌شود.</p>	بریز برق ندارد.	پس از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه‌ی برق منزل نسبت به رفع عیب بریز اقدام کنید.
	سیم رابط معیوب است.	پس از رفع عیب دستگاه فیوز را تعویض کنید.
	سیم رابط معیوب است.	پس از بازدید دوشاخه و اتصال سیم رابط به صفحه کلید، چنانچه اتصال‌ها قطع باشد، اتصال‌ها را برقرار کنید. در صورت معیوب بودن دوشاخه، آن را تعویض کنید. در غیراین صورت سیم رابط قطع است باید آن را تعویض کنید.
	کلیدها معیوب هستند.	کلیدها را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه قطع است.	سیم‌های رابط معیوب را به وسیله‌ی اهم‌متر شناسایی و تعویض کنید.
	اتصال‌ها قطع است.	اتصال قطع شده را برقرار کنید.
<p>۷-۱۴-۲ موتور صدای هوم می‌کند اما نمی‌چرخد.</p>	موتور و چراغ نشان‌دهنده هر دو سوخته‌اند.	موتور و چراغ نشان‌دهنده را تعویض کنید. در برخی از موارد موتور قابل تعمیر است.
	خازن معیوب است.	خازن را تعویض کنید.
	بوش‌ها معیوب هستند.	بوش‌ها را تعویض کنید.
	سیم پیچ اصلی یا کمکی قطع است.	در صورت امکان موتور را تعمیر کنید و در صورتی که تعمیر موتور ممکن نباشد آن را تعویض کنید.
	کلیدها معیوب هستند.	کلید را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب هستند.	سیم‌های رابط معیوب را شناسایی و تعویض کنید.
<p>۷-۱۴-۳ پنکه هنگام کار صدای ناهنجار تولید می‌کند و لرزش شدید دارد.</p>	مکانیزم تغییر چرخش معیوب است.	مکانیزم را تعمیر یا قطعات معیوب مکانیزم را تعویض کنید.
	موتور گریپ‌آز است.	موتور را باز و گیر آن را برطرف کنید.
	بوش‌ها یا یاتاقان‌های موتور معیوب هستند.	بوش‌ها یا یاتاقان‌ها را تعویض کنید.
	پره‌های پروانه‌ی خنک‌کننده تاب برداشته و زاویه‌ی پره‌ها تغییر کرده است.	زاویه‌ی پره‌ها را تنظیم یا پروانه‌ی خنک‌کننده را تعویض کنید.
	پره‌ی پروانه‌ی خنک‌کننده شکسته است.	پروانه را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌ها یا قطعات مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه معیوب هستند.	چرخ‌دنده‌ها یا قطعات معیوب را تعویض کنید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
	قسمتی از سیم پیچ موتور اتصال کوتاه شده است.	موتور را تعمیر یا تعویض کنید.
	محور موتور تاب برداشته یا معیوب است.	روتور را تعمیر یا تعویض کنید.
	کلیدها معیوب هستند.	کلید را تعویض کنید.
۷-۱۴-۴ فقط سرعت زیاد پنکه کار می‌کند.	سیم پیچ کاهش سرعت (D۲ - D۳) در مدار الکتریکی شکل ۷-۱۹۸ قطع است	استاتور را در صورت امکان تعمیر و در غیر این صورت آن را تعویض کنید.
	اتصال‌های مدار قطع هستند.	اتصال‌ها را درست برقرار کنید.
	کلیدهای مربوط به سرعت‌های کم و متوسط معیوب هستند.	کلیدها را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط مربوط به سرعت‌های کم و متوسط قطع یا معیوب هستند.	سیم‌های رابط معیوب را توسط اهم‌تر شناسایی و آن‌ها را تعویض کنید.
۷-۱۴-۵ به محض وصل یکی از کلیدها، فیوز خط تغذیه‌کننده پنکه می‌پرد.	صفحه‌ی کلید معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب هستند.	سیم رابط معیوب را به وسیله‌ی اهم‌تر شناسایی و تعویض کنید.
	موتور سوخته است.	استاتور یا موتور را تعویض کنید.
۷-۱۴-۶ پس از تعمیر جهت وزش باد پنکه برعکس شده و به طرف پنکه است.	جهت چرخش موتور برعکس است.	اتصال یا سربندی سیم پیچ کمکی یا اصلی را تغییر دهید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب هستند.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
۷-۱۴-۷ موتور زیاد داغ می‌کند.	خازن معیوب است.	خازن را تعویض کنید.
	کلیدها معیوب هستند.	کلید را تعویض کنید.
	بوش‌های موتور معیوب هستند.	بوش‌های معیوب را تعویض کنید.
	سیم پیچ‌های موتور نیم‌سوز است.	استاتور یا موتور را تعویض کنید.
	مکانیزم تغییر جهت وزش باد معیوب است و سبب گیر مکانیکی دستگاه شده است.	قطعات معیوب مکانیزم تغییر جهت وزش باد را تعویض کنید.
۷-۱۴-۸ به محض وصل کردن دو شاخه‌ی پنکه به پریز برق یا وصل کردن کلیدها فیوز می‌پرد.	دوشاخه معیوب است.	دوشاخه را تعویض کنید.
	سیم رابط معیوب است.	سیم رابط را تعویض کنید.
	کلیدها معیوب هستند.	کلیدها را تعویض کنید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
 <p>۷-۱۴-۹ بدنه‌ی پنکه برق‌دار است.</p>	سیم اتصال زمین قطع است. (در صورت داشتن سیم اتصال زمین)	پس از رفع عیب یا رفع اتصال بدنه، سیم زمین را وصل کنید.
	سیم‌های رابط اتصال بدنه دارند.	سیم یا سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	موتور اتصال بدنه دارد.	موتور را تعویض کنید.
 <p>۷-۱۴-۱۰ با تغییر وضعیت دکمه‌ی انتخاب جهت وزش باد، جهت وزش باد پنکه ثابت است.</p>	دنده‌های سرعقب محور روتور ساییده شده و با دنده‌های مکانیزم تغییر جهت وزش باد درگیر نمی‌شود.	روتور یا موتور را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌های مکانیزم معیوب هستند.	چرخ‌دنده‌های معیوب را تعویض کنید.
	محور عمودی مکانیزم، دنده‌های مکانیزم را با یکدیگر درگیر نمی‌کند.	محور عمودی مکانیزم تغییر جهت را تعویض کنید.
	اهرم رابط جعبه دنده‌ی مکانیزم با گلوبی پنکه اتصال ندارد.	اتصال را برقرار کنید.
	ساقچه‌ها با محور عمودی مکانیزم تغییر جهت وزش باد درگیر نمی‌شوند.	محور عمودی مکانیزم و نگه‌دارنده‌ی ساقچه‌ها را درست مونتاز کنید.
	سیم رابط بین دکمه‌ی تغییر جهت وزش باد با مکانیزم قطع است.	سیم رابط معیوب را تعویض و اتصال را درست برقرار کنید.