



۶-۷- کار عملی شماره ی (۱): روش بازکردن هواکش با موتور تک فاز القایی با خازن دائم کار و درپوش محافظ

زمان اجرای کار عملی شماره (۱): ۸ ساعت

● با توجه به محدودیت زمانی موجود در استاندارد و تجهیزات موجود در کارگاه، کافی است فراگیر بازکردن، عیب یابی، تعمیر و بستن فقط یک نمونه هواکش را زیر نظر مربی کارگاه با رعایت کلیه موارد ایمنی انجام دهد.

نکات مهم

● هدف از بازکردن و بستن هواکش 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، کنترل اتصال‌ها و عایق‌بندی دستگاه، روغن کاری، تعویض قطعاتی مانند کلید، فیوز حرارتی، سیم رابط، خازن، واشرهای پلاستیکی و فنری، خارهای فلزی، پین‌ها، بوش‌ها، پروانه و نگهدارنده‌ی آن، بالشتک‌ها، موتور، فنر، درپوش‌های محافظ و ... انجام می‌شود.

۱-۶-۷- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد

نیاز

● نکته‌ی مهم همواره از ابزار استاندارد و با کیفیت بالا استفاده کنید.



شکل ۵۵-۷

■ هواکش با موتور تک فاز القایی و خازن دائم کار مشابه شکل ۷-۷ یک دستگاه
 ■ دم‌باریک مشابه شکل ۷-۵۵، یک عدد



شکل ۵۶-۷

■ انبردست مشابه شکل ۷-۵۶، یک عدد



شکل ۵۷-۷

■ سیم‌چین مشابه شکل ۷-۵۷، یک عدد



شکل ۵۸-۷

■ دم کج مشابه شکل ۵۸-۷، یک عدد



(ب)



(الف)

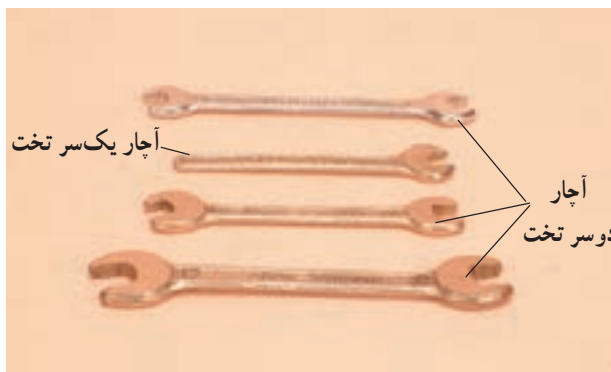
شکل ۵۹-۷

■ سیم لخت کن مشابه یکی از شکل های ۵۹-۷، یک عدد



شکل ۶۰-۷

■ انبر پرس سرسیم برای سیم و کابل با مقطع ۰/۷۵ تا ۶ میلی متر مربع مشابه شکل ۶۰-۷، یک عدد



شکل ۶۱-۷

■ آچار یک سر تخت ۷ میلی متری و دو سر تخت ۶، ۷، ۱۰ و ۱۱ میلی متری مشابه شکل ۶۱-۷، از هر کدام یک عدد.



■ پیچ‌گوشتی چهارسو و تخت مشابه شکل ۶۲-۷، یک

سری

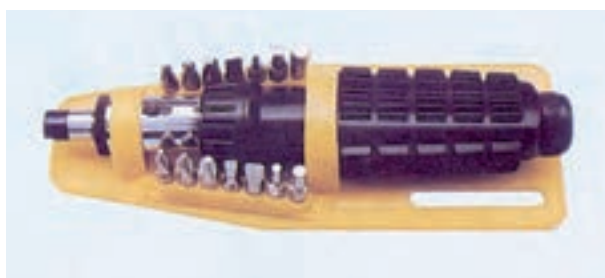


شکل ۶۲-۷

■ پیچ‌گوشتی با سرهای مختلف و مخصوص برای بازکردن

و بستن پیچ‌های مخصوص در هواکش مشابه شکل ۶۳-۷، یک

عدد



شکل ۶۳-۷

■ پیچ‌گوشتی خورشیدی مشابه شکل ۶۴-۷، یک عدد



شکل ۶۴-۷

■ پیچ‌گوشتی با سر تاشو و قطعات یا ابزار قابل تعویض^۱

مشابه شکل ۶۵-۷، برای بازکردن پیچ‌هایی که در زاویه قرار

دارند، یک عدد



شکل ۶۵-۷



شکل ۶۶-۷

■ پنس برای گرفتن و برداشتن قطعات، مشابه شکل ۶۶-۷،

یک عدد



شکل ۶۷-۷

■ روغندان برای روغن کاری بوش های موتور مشابه شکل

۶۷-۷، یک عدد

برای روغن کاری از روغن شماره ی ۱۰ یا روغن

مخصوص استاندارد موجود در بازار استفاده کنید.



شکل ۶۸-۷

■ آچار بکس با بکس های ۴ تا ۱۴ میلی متر مشابه شکل

۶۸-۷، یک جعبه



شکل ۶۹-۷

■ مولتی متر مشابه شکل ۶۹-۷، یک دستگاه

■ ماژیک علامت گذار، یک عدد



■ خار بازکن مشابه شکل ۷-۷۰، یک عدد

شکل ۷-۷۰



■ چکش پلاستیکی مشابه شکل ۷-۷۱، یک عدد

شکل ۷-۷۱



■ چکش لاستیکی مشابه شکل ۷-۷۲، یک عدد

شکل ۷-۷۲



■ چکش آهنی ۲۰۰ گرمی مشابه شکل ۷-۷۳، یک عدد

شکل ۷-۷۳



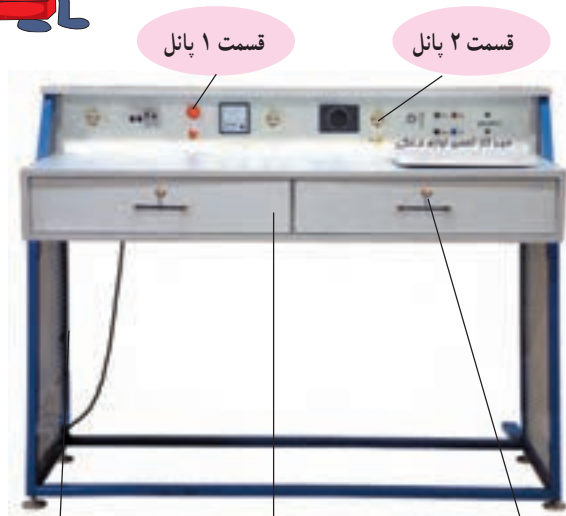
■ قطعات یدکی هواکش به تعداد مورد نیاز جهت تعویض

■ سیم رابط، ماکارونی به مقدار مورد نیاز

■ نقشه‌ی مدار الکتریکی هواکش، یک برگ

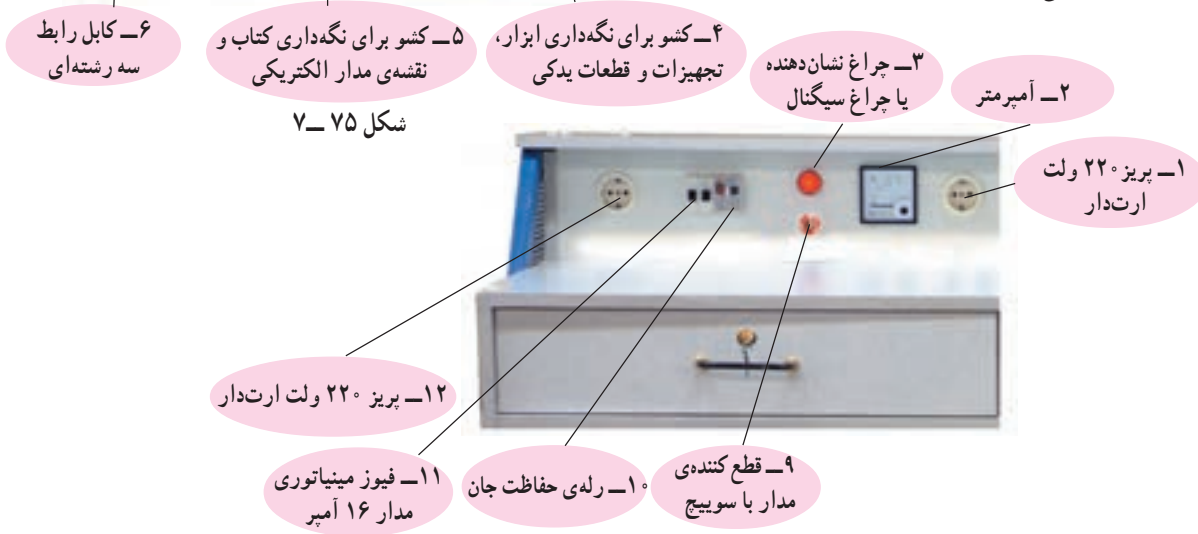
■ وسایل لحیم‌کاری مشابه شکل ۷-۷۴

شکل ۷-۷۴



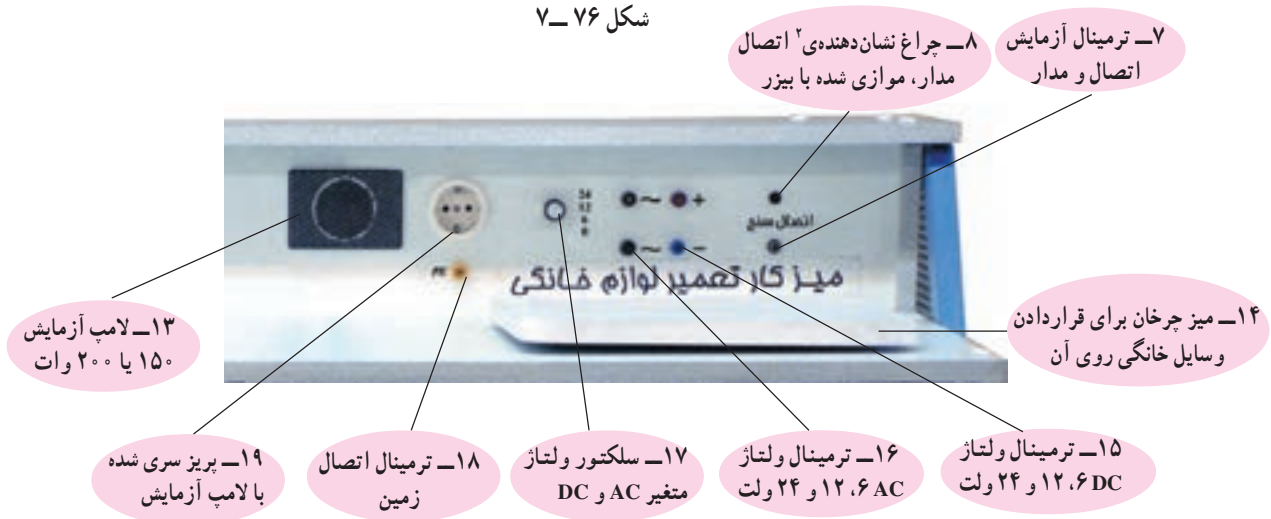
■ میز تعمیر لوازم خانگی با لوازم اندازه گیری مشابه شکل ۷-۷۵، یک دستگاه

قسمت ۱ پانل^۱ میز را در شکل ۷-۷۶ و قسمت ۲ این پانل را در شکل ۷-۷۷ مشاهده می کنید.



شکل ۷-۷۵

شکل ۷-۷۶



شکل ۷-۷۷

۱- پانل (Panel) به قسمتی از میز گفته می شود که وسایل اندازه گیری، حفاظتی، کلید، ترمینال های بهره برداری، لوازم دیداری و شنیداری روی آن نصب شود.
 ۲- چراغ نشان دهنده با بیزر موازی شده است تا هنگام آزمایش اتصال مدار، صدا و نور با هم تولید شود. به این ترتیب افراد ناشنوا نیز می توانند با مشاهده نور وضعیت مدار را حس کنند.



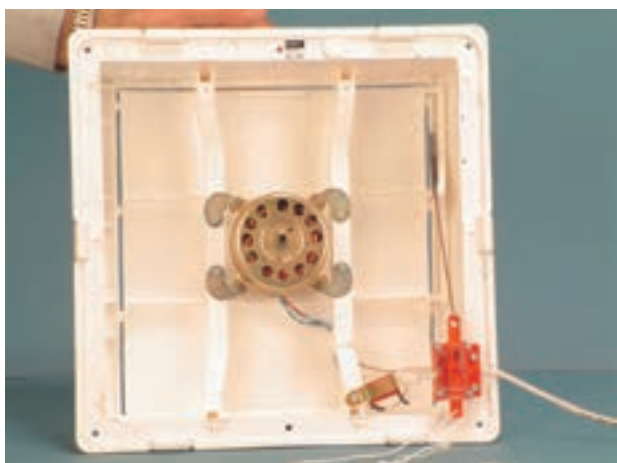
۶-۲-۷- نکات ایمنی

▲ قبل از شروع به بازکردن هواکش مطمئن شوید که سیم‌های رابط هواکش به برق اتصال ندارد (شکل ۷-۷۸).



شکل ۷-۷۸

▲ قبل از بازکردن اتصال‌های مدار الکتریکی مرتبط با اجزای الکتریکی و الکترومکانیکی هواکش، نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی دستگاه را ترسیم کنید (شکل ۷-۷۹).



شکل ۷-۷۹

▲ هنگام بازکردن کلید هواکش دقت کنید تا پین‌های پلاستیکی کلید صدمه نبینند (شکل ۷-۸۰).



شکل ۷-۸۰



شکل ۸۱-۷

▲ هنگام بیرون آوردن قلاب مربوط به اهرم باز و بسته کردن درپوش‌های هواکش دقت کنید. زیرا امکان دارد فنر متصل به اهرم ناگهان از جای خود خارج شود و به شما و اطرافیان آسیب برساند (شکل ۸۱-۷).



شکل ۸۲-۷

▲ چنانچه اهرم کلید شکست، هرگز اقدام به تعمیر آن نکنید و قبل از هر گونه استفاده از هواکش، کلید آن را تعویض کنید (شکل ۸۲-۷).



شکل ۸۳-۷

▲ بعد از تعمیر هواکش و قبل از بستن موتور آن، بوش و نمد دور بوش را با روغن شماره‌ی ۱۰ یا روغن مخصوص روغن کاری کنید (شکل ۸۳-۷).

- قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۱) نکات ایمنی ۷-۶-۲ را به دقت مطالعه کنید و به خاطر بسپارید.
- در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.
- به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید.
- همواره نکات ایمنی را که قبلاً فرا گرفته‌اید، عملاً به کار ببرید.

نکات مهم



۳-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۱)

(قسمت اول)

روش بازکردن قاب جلوی هواکش

- قبل از شروع این مرحله از کار عملی شماره‌ی (۱) مطمئن شوید که سیم‌های رابط هواکش به برق اتصال ندارد.



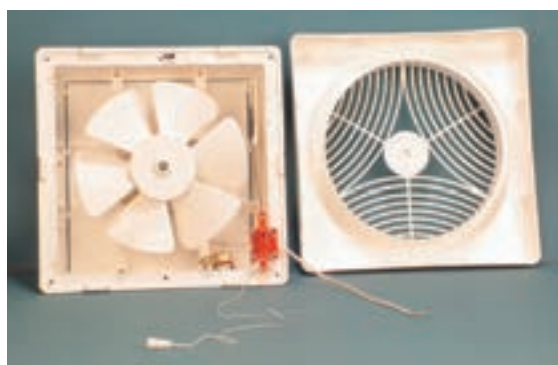
شکل ۸۴-۷

● دستگاه شکل ۸۴-۷ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید و قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی بازکردن صحیح دستگاه را به صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید. **نکته‌ی مهم**



شکل ۸۵-۷

- مطابق شکل ۸۵-۷ خارهای پلاستیکی قاب پلاستیکی جلوی هواکش به بدنه را از چهار طرف و با احتیاط با پیچ‌گوشتی تخت مناسب آزاد کنید.



شکل ۸۶-۷

- شکل ۸۶-۷ اجزای داخلی و مدار الکتریکی موتور شده دستگاه را نشان می‌دهد.

● قبل از بازکردن اجزای الکتریکی و الکترومکانیکی هواکش، نقشه‌ی مدار الکتریکی دستگاه را ترسیم کنید تا هنگام موتور و یا سوارکردن دستگاه با اشکال مواجه نشوید. **توجه!**



۷-۶-۴- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱ (۱)

(قسمت دوم)

روش بازکردن پروانه‌ی هواکش

توجه! ● مراحل این کار در ادامه‌ی مراحل کار ۷-۶-۳ انجام می‌شود.



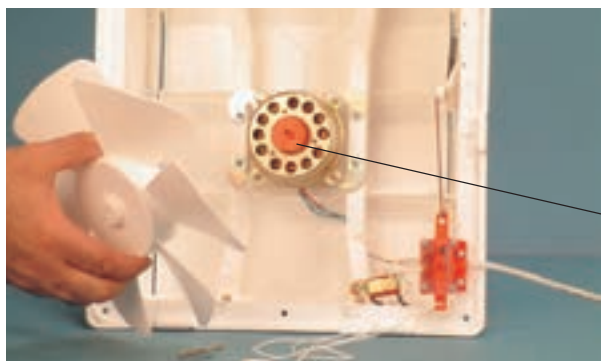
شکل ۸۷- ۷

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب، مطابق شکل ۷-۸۷ پیچ‌نگه‌دارنده‌ی پروانه‌ی هواکش را باز کنید.



شکل ۸۸- ۷

● مطابق شکل ۷-۸۸ پروانه‌ی پلاستیکی هواکش را با دست بگیرید و آن را از کوپلینگ پلاستیکی که روی محور موتور قرار دارد جدا کنید.



شکل ۸۹- ۷

● در شکل ۷-۸۹ کوپلینگ پلاستیکی را که پروانه‌ی پلاستیکی هواکش روی آن نصب می‌شود، مشاهده می‌کنید.

کوپلینگ پلاستیکی

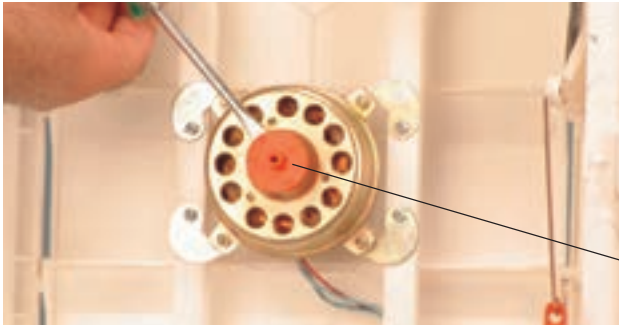


۵-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱ (۱)

(قسمت سوم)

روش بازکردن کویلینگ یا رابط پروانه و موتور

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۶-۴ انجام می شود.

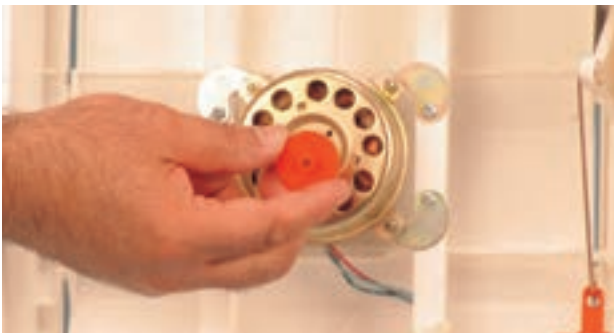


● مطابق شکل ۷-۹۰ به وسیله ی پیچ گوشتی تخت مناسب و اهرم کردن آن به بدنه ی موتور، کویلینگ یا رابط پلاستیکی پروانه و موتور را به سمت جلو یا بیرون محور فشار دهید.

رابط پلاستیکی و
نگهدارنده ی پروانه

شکل ۷-۹۰

● چنانچه رابط پلاستیکی پروانه و موتور (کویلینگ) به طور محکم روی محور موتور قرار گرفته باشد، از نکته ی مهم دو پیچ گوشتی تخت مناسب که مقابل یکدیگر در زیر کویلینگ قرار می گیرد، استفاده کنید تا کویلینگ راحت تر از محور بیرون بیاید.



● رابط پلاستیکی را پس از جابه جایی مناسب با پیچ گوشتی تخت از روی محور، مطابق شکل ۷-۹۱ از روی محور بیرون بیاورید.

شکل ۷-۹۱



۶-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ی (۱)

(قسمت چهارم)

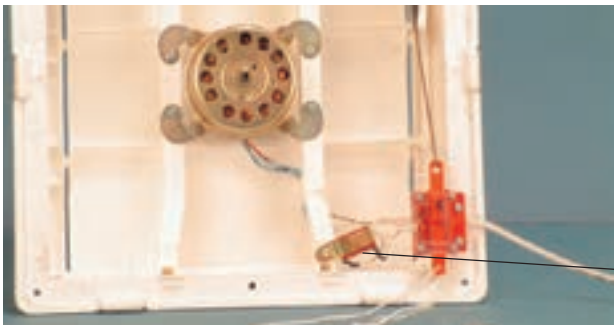
روش بازکردن خازن موتور هواکش

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی مراحل کار ۷-۶-۵ انجام می شود.

● در شکل ۷-۹۲ خازن دائم کار موتور هواکش را مشاهده

می کنید. قبل از بازکردن خازن از روی قاب بدنه ی هواکش نقشه ی

اتصال سیم های رابط خازن به کلید و موتور را یادداشت کنید.



خازن دائم کار

شکل ۹۲- ۷

● مطابق شکل ۷-۹۳ به وسیله ی پیچ گوهی چهارسوی

مناسب پیچ محکم کننده ی خازن به قاب هواکش را باز کنید.



شکل ۹۳- ۷



۷-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ی (۱)

(قسمت پنجم)

روش بازکردن موتور از محل نصب آن

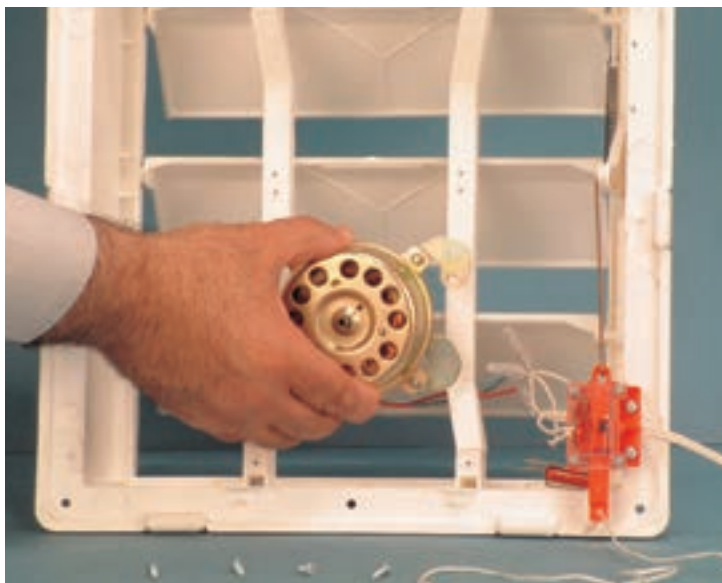
توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۶-۶ انجام می شود.



● مطابق شکل ۷-۹۴ به وسیله ی پیچ گوهی چهارسوی مناسب، پیچ های محکم کننده ی موتور به قاب هواکش را باز کنید.

شکل ۷-۹۴

● مطابق شکل ۷-۹۵ پس از بازکردن چهار عدد پیچ محکم کننده ی موتور به قاب هواکش، موتور را از محل نصب آن بیرون بیاورید.



شکل ۷-۹۵



۸-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ی (۱) (قسمت ششم)

روش بازکردن کلید از روی قاب هواکش

توجه! ● مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۶-۷ انجام می شود.



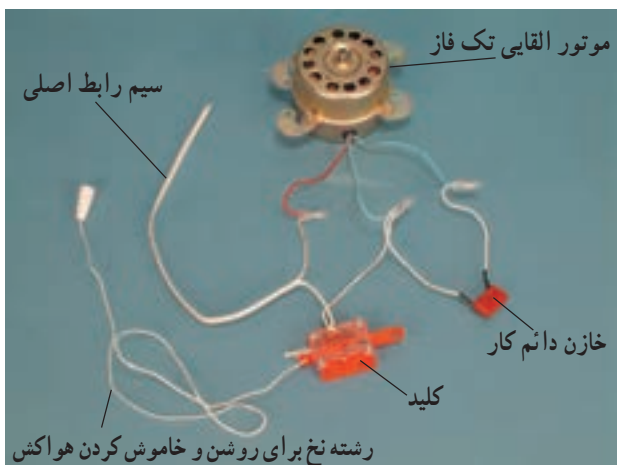
شکل ۹۶-۷

● مطابق شکل ۷-۹۶ و در حالتی که درپوش های هواکش بسته هستند، به وسیله ی پیچ گوشتی چهارسوی مناسب پیچ های نگه دارنده کلید به قاب هواکش را باز کنید.



شکل ۹۷-۷

● پس از باز کردن پیچ های نگه دارنده ی کلید، مطابق شکل ۷-۹۷ قلاب فلزی را از اهرم پلاستیکی کلید بیرون بیاورید و دقت کنید تا فنر مرتبط با آن از محل خود بیرون نپرد.



شکل ۹۸-۷

● شکل ۷-۹۸ نقشه ی مونتاژ مدار الکتریکی، اجزای الکتریکی و الکترومکانیکی هواکش شکل ۷-۷ را به طور کامل نشان می دهد. نقشه ی مونتاژ ترسیمی خود را با توجه به این شکل مورد مقایسه قرار دهید و اشکال آن را برطرف کنید.



۹-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۱)
(قسمت هفتم)

روش بازکردن اجزا و قطعات موتور القایی تک فاز

توجه! • مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۸-۶-۷ انجام می‌شود.



شکل ۹۹-۷

• مطابق شکل ۷-۹۹ به وسیله‌ی آچار تخت ۷ میلی‌متری و پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های موتور را باز کنید.



شکل ۱۰۰-۷

• پس از بازکردن پیچ‌های موتور به وسیله‌ی چکش آهنی چند ضربه‌ی آهسته به محل اتصال دو درپوش بزنید تا درپوش‌های موتور از یک‌دیگر جدا شوند (شکل ۱۰۰-۷).



شکل ۱۰۱-۷

• مطابق شکل ۷-۱۰۱ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب درپوش‌های موتور را در روی هسته‌ی استاتور به آرامی جابه‌جا کنید.



شکل ۱۰۲-۷

● درپوش عقب موتور را مطابق شکل ۷-۱۰۲ به سمت بالا بکشید تا از هسته‌ی استاتور جدا شود.



شکل ۱۰۳-۷

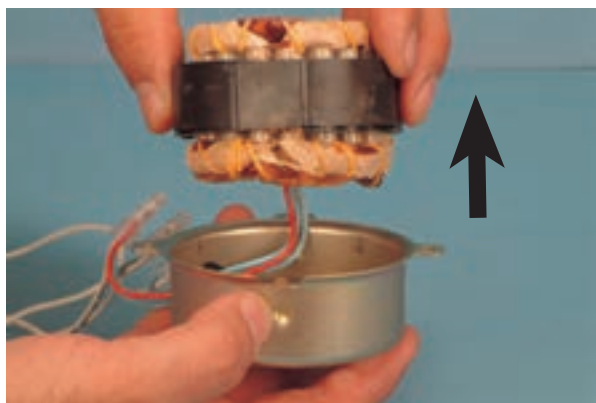
● شکل ۷-۱۰۳ روتور قفسی موتور القایی تک‌فاز را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰۴-۷

● برای بیرون آوردن استاتور مطابق شکل ۷-۱۰۴ چند ضربه‌ی آرام به وسیله‌ی چکش به درپوش سمت پروانه بزنید تا درپوش روی هسته‌ی استاتور جابه‌جا شود.

توجه! ● هنگام ضربه زدن مراقب باشید که سیم‌های ظریف سیم‌پیچی استاتور ضربه نخورد و آسیب نبیند.



شکل ۱۰۵-۷

● مطابق شکل ۷-۱۰۵ استاتور را از درپوش سمت پروانه جدا کنید.



۱۰-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ی (۱)

(قسمت هشتم)

روش روغن کاری بوش های موتور

توجه! • مراحل این کار در ادامه ی کار ۹-۶-۷ انجام می شود.



شکل ۱۰۶-۷

• مطابق شکل ۱۰۶-۷ بوش و نمد دور بوش را به وسیله ی روغندان و با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک روغن کاری کنید.

• بوش طرف دیگر موتور را نیز با همین روش روغن کاری کنید.

تمرین ۱

الف: اجزا و قطعات شکل ۱۰۷-۷ را نام ببرید.

ب: این مجموعه چه نام دارد.

ج: نقشه ی مدار الکتریکی آن را رسم کنید.

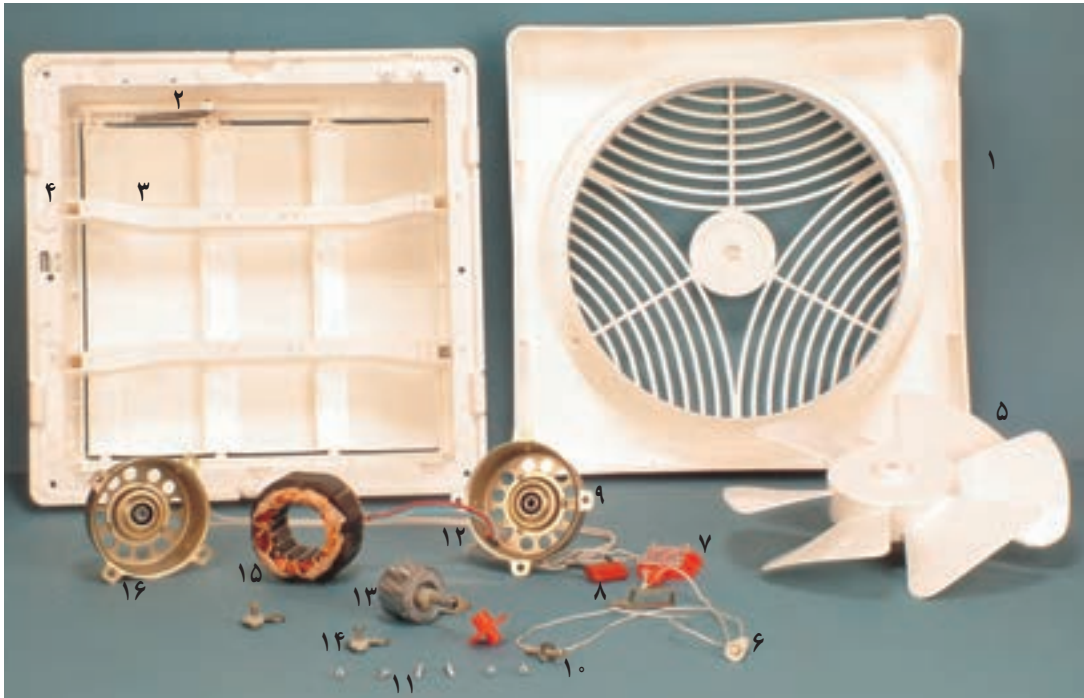


شکل ۱۰۷-۷

جدول ۱-۷

ردیف	نام اجزا و قطعات	ردیف	نام اجزا و قطعات
۱		۶	
۲		۷	
۳		۸	
۴		۹	
۵		۱۰	

تمرین ۲: اجزا و قطعات شکل ۷-۱۰۸ را نام ببرید.



شکل ۷-۱۰۸

جدول ۷-۲

ردیف	نام اجزا و قطعات	ردیف	نام اجزا و قطعات	ردیف	نام اجزا و قطعات	ردیف	نام اجزا و قطعات
۱		۵		۹		۱۳	
۲		۶		۱۰		۱۴	
۳		۷		۱۱		۱۵	
۴		۸		۱۲		۱۶	

تمرین ۳: مدار الکتریکی مربوط به شکل ۷-۱۰۹ را رسم کنید.



شکل ۷-۱۰۹

● مجدداً دستگاه را مونتاژ کنید.

● عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت بازکردن 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 مرحله‌ی بازکردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.

●●● هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی که در مراحل بازکردن دستگاه ترسیم کرده‌اید، استفاده کنید.

●●●● هنگام جمع کردن موتور، حتماً بوش‌های آن را با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک روغن کاری کنید.

●●●●● هنگام قرار دادن روتور در محل خود مراقب باشید که روتور به صورت سر و ته جا زده نشود.

توجه!

● پس از بستن هواکش زیر نظر مربی کارگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط آن را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید.

● چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و شدت جریان آن هنگام کار و تغذیه با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد و سرعت چرخش پروانه و صدای آن عادی باشد، دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

نکات مهم

مشاهدات و نتایجی را که از کار عملی شماره‌ی (۱) به دست آورده‌اید، به طور خلاصه بنویسید.

- ۱-
- ۲-
- ۳-
- ۴-
- ۵-
- ۶-
- ۷-
- ۸-
- ۹-
- ۱۰-
- ۱۱-
- ۱۲-