



۱۶-۱۳-۷- مراحل اجرای کار عملی 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 پین فلزی روی محور مانع از بیرون آمدن محور روتور از بوش درپوش می شود بنابراین باید پین را از محور جدا کرد.

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



۷-۳۱۸

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



۷-۳۱۹

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



۷-۳۲۰



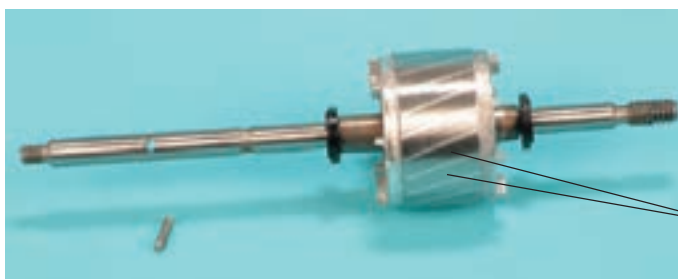
**نکته‌ی مهم** ● هرگز از چکش و سمبه برای درآوردن پین از محور روتور استفاده نکنید زیرا محور روتور تاب برمی‌دارد و آسیب دیدن آن حتمی است.

● 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



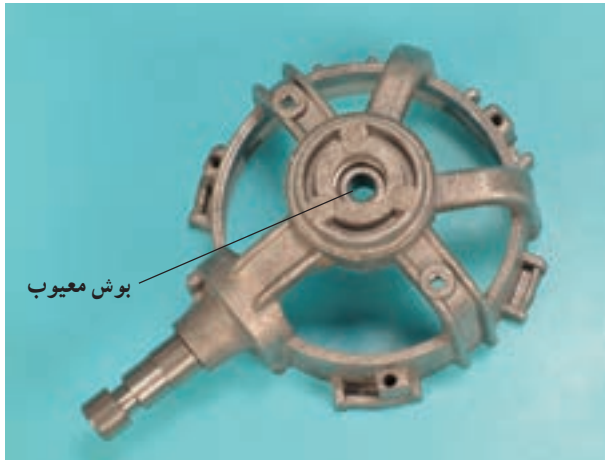
۱۷-۱۳-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره ۳ (۳)

(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  $۷ \times ۵$  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 ی لوله ای روی ورق آهنی در قسمتی که روی بکس قرار دارد با چکش آهنی ضربه ی آهسته بزنیید 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 ۱ (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.



● 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.

۷-۳۲۸

● 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.



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

۷-۳۲۹



● 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.

۷-۳۳۰





۷-۳۳۱

● همان گونه که در شکل ۷-۳۳۱ مشاهده می‌شود، بوش به‌طور هم‌سطح در محفظه‌ی جابوشی قرار گرفته است.



۷-۳۳۲

● برای این که بوش پایین‌تر 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 وسیله‌ی چکش آهنی و لوله‌ی مناسب به محلی از ورق که زیر آن بکس قرار دارد ضربه‌های آهسته بزنید و مرتباً نحوه‌ی نصب بوش را کنترل کنید تا بوش به‌طور صحیح در محل خود نصب شود.



۷-۳۳۴

● شکل ۷-۳۳۴ بوش را نشان می‌دهد که دقیقاً در محل خود نصب شده است. پس از نصب بوش به وسیله‌ی روغندان با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک بوش نو و نمد دور آن را روغن کاری کنید.  
● دستگاه پنکه‌ی 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 به‌طور صحیح در محل خود قرار گیرند.

● برای بستن قطعات دستگاه باید از آخرین مرحله‌ی باز کردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.  
● هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی که در مراحل باز کردن دستگاه ترسیم کرده‌اید، استفاده کنید.

توجه!

● هنگام جمع کردن موتور، حتماً بوش‌های آن را با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک روغن کاری کنید.  
● جعبه‌ی چرخ‌دنده مکانیزم تغییر جهت وزش باد پنکه را گریس کاری کنید.



### ۱۹-۱۳-۷- مراحل اجرای کار عملی 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.

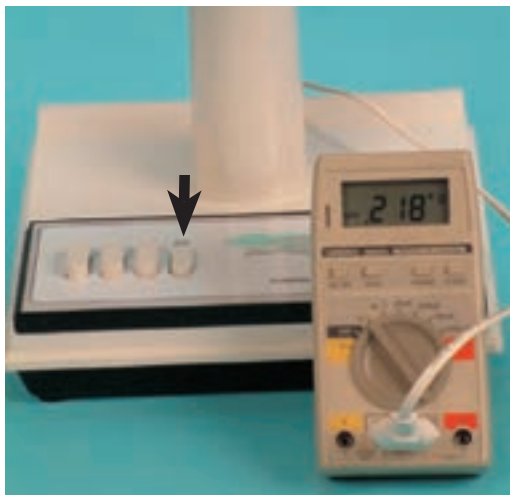
● اگر مقدار مقاومت اهمی اندازه‌گیری شده حدوداً با مقاومت اهمی اندازه‌گیری شده در شکل ۷-۳۱۴ یکی باشد. نشانه سالم بودن مدار الکتریکی پنکه در سرعت کم است.



۷-۳۳۷

کلید سوم از قسمت چپ را فشار دهید.

● مقاومت اهمی اندازه‌گیری 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 اندازه‌گیری شده در شکل ۷-۳۲۴ که مربوط به سیم‌پیچی 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 اندازه‌گیری شود. این مقاومت مربوط به مدار الکتریکی شکل ۷-۲۰۱ است که باید با مقدار اندازه‌گیری 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 آزمایش کار ۷-۱۳-۱۹ توسط مربی کارگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط پنکه را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید.

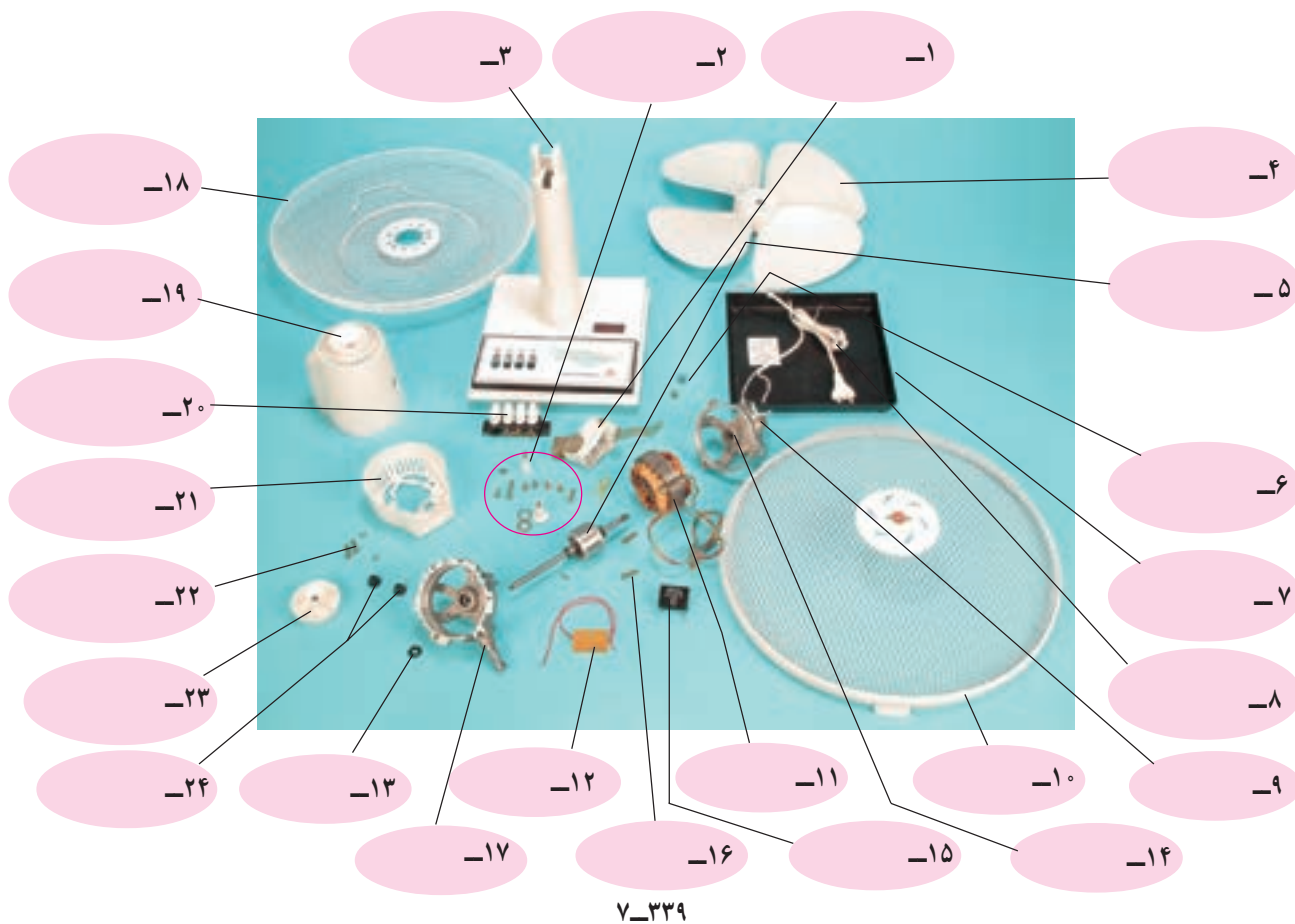
● چنانچه دستگاه بدون لرزش، صدا و دود کار کند و شدت جریان آن در سرعت‌های کم، متوسط و زیاد هنگام کار با تغذیه‌ی ولتاژ نامی آن‌ها در حد جریان نامی آن‌ها باشد دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

**نکات مهم**





تمرین ۷: با استفاده از اطلاعات و تجربیاتی که از اجرای کار عملی شماره‌ی (۳) کسب کرده‌اید اجزا و قطعات نشان داده شده در شکل ۷-۳۳۹ را نام ببرید.



مشاهدات و نتایجی را که از کار عملی شماره‌ی (۳) به دست آورده‌اید، به طور خلاصه بنویسید.

- ..... ۱-
- ..... ۲-
- ..... ۳-
- ..... ۴-
- ..... ۵-
- ..... ۶-
- ..... ۷-
- ..... ۸-
- ..... ۹-
- ..... ۱۰-



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</p> <p>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.
	سیم‌های رابط معیوب هستند.	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.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه قطع است.	کلیدها را تعویض کنید.
	اتصال‌ها قطع است.	سیم‌های رابط معیوب را به وسیله‌ی اهم‌متر شناسایی و تعویض کنید.
	موتور و چراغ نشان‌دهنده هر دو سوخته‌اند.	اتصال قطع شده را برقرار کنید.
<p>۷-۱۴-۲</p> <p>موتور صدای هوم می‌کند اما نمی‌چرخد.</p>	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.
	مکانیزم تغییر جهت چرخش معیوب است.	مکانیزم را تعمیر یا قطعات معیوب مکانیزم را تعویض کنید.
<p>۷-۱۴-۳</p> <p>پنکه هنگام کار صدای ناهنجار تولید می‌کند و لرزش شدید دارد.</p>	موتور گریپاژ 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.
	سیم پیچ کاهش سرعت (D2 - D3) در مدار الکتریکی شکل ۷-۱۹۸ قطع است	استاتور را در صورت امکان تعمیر و در غیر این صورت آن را تعویض کنید.
۷-۱۴-۴ فقط سرعت زیاد پنکه کار می‌کند.	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.
	صفحه‌ی کلید معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
۷-۱۴-۵ به محض وصل یکی از کلیدها، فیوز خط تغذیه‌کننده پنکه می‌پرد.	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.
	خازن معیوب است.	خازن را تعویض کنید.
۷-۱۴-۷ موتور زیاد داغ می‌کند.	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.

در صورتی که وقت اضافی داشتید، یک دستگاه پنکه معیوب را زیر نظر مربی کارگاه و با استفاده از تجربیاتی که از اجرای کار عملی ۷-۱۳ بدست آورده‌اید و جدول ۷-۱۴ با رعایت کلیه‌ی موارد ایمنی، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.

**تمرین  
عملی (۲)**