

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

fanikaa

۱-۶- اطلاعات کلی

جاروبرقی یکی از لوازم خانگی است که در بیش تر منازل وجود دارد. این دستگاه برای جمع آوری زباله و یا تمیز کردن منزل به کار می رود.

امروزه با استفاده از فناوری پیشرفته ی الکترونیک جاروهای برقی بسیار متحول شده است. از جمله این که با به کار گرفتن بخار آب در جاروبرقی، توانسته اند به روش جدیدی برای تمیز کردن پرده، مبل، فرش، پنجره، کف و دیوار منازل دست یابند. علاوه بر آن، جاروهای برقی هوشمندی ساخته شده که با امکانات همه جانبه تسهیلات زیادی را در اختیار مصرف کننده گذاشته است.

جاروبرقی های پیشرفته ی امروزی پنج عملکرد مختلف دارند که عبارت است از: شستن، خشک کردن، پاک کردن، مکیدن جامدات و مکیدن مایعات. این جاروها با امکاناتی مانند استفاده از فیلترهای چند لایه و متعدد و پالایش با آب، دارای روش مؤثری برای از بین بردن گرد و غبار و جلوگیری از ورود آن به هوا هستند. شکل ۱-۶ چند دستگاه جاروبرقی با امکانات مختلف را نشان می دهد.



امکانات جاروبرقی:
نوع کار: خشک
قدرت: ۱۸۰۰ وات
حجم کیسه: ۴/۵ لیتر
فیلتر: ۶ مرحله ای

(الف)

امکانات جاروبرقی:
قابل شارژ
ولتاژ: ۴/۸ ولت
قدرت کارکرد با شارژ
کامل: ۲۰ دقیقه
نوع کار: جاروکشی
خشک و تر



(ب)



امکانات جاروبرقی:
نوع کار: خشک و تر
حجم کیسه: ۷ لیتر
حجم مخزن آب: ۸ لیتر
حجم مخزن شامپو: ۳ لیتر
فیلتر: ۳ لایه

(ج)

شکل ۱-۶

تقسیم‌بندی کلی جاروهای برقی خانگی

جاروبرقی با سیستم

- جاروکشی خشک
- جاروکشی خشک و تر
- جاروکشی خشک و تر و شوینده با آب سرد
- جاروکشی خشک و تر، شوینده با آب سرد و گرم و بخار و خشک کن
- شارژی و جاروکشی خشک
- شارژی و جاروکشی خشک و تر
- کنترل و تغییر سرعت

۶-۲- انواع جاروبرقی و کاربرد آن‌ها

جاروهای برقی از نظر شکل ظاهری، ولتاژ تغذیه، قدرت موتور، قدرت مکش، جریان هوا، وزن، طول سیم، سرعت، سیستم فیلتر، نوع محفظه‌ی زباله، امکانات جانبی، جاروکشی خشک و تر، شست و شو با آب سرد و گرم و بخار، خشک‌کن، قابلیت شارژ، نحوه‌ی راه‌اندازی، کاربرد و ... دسته‌بندی می‌شوند.

۶-۲-۱- جاروبرقی با سیستم جاروکشی خشک:

امروزه آن دسته از جاروهای برقی که از آن‌ها برای جمع‌آوری گرد و خاک، زباله و اجسام جامد ریز و پاکیزگی محیط منزل استفاده می‌شود از ساده‌ترین انواع جاروبرقی به شمار می‌روند. این جاروها از امکانات و قابلیت‌های مختلف برخوردارند، که با توجه به نوع امکانات و کارایی تقسیم‌بندی می‌شوند.

■ جاروهای برقی یک سرعت

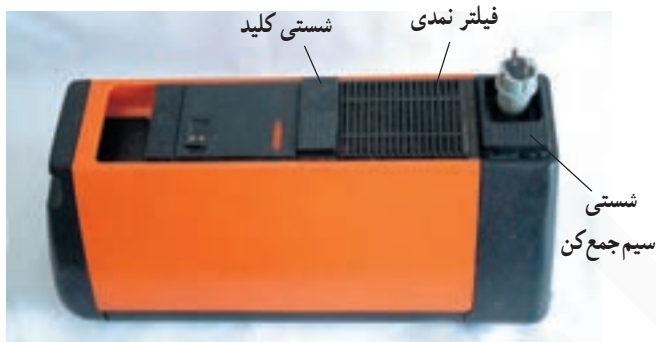
● شکل‌های ۶-۲- الف و ب دو دستگاه جاروبرقی را

نشان می‌دهد که مجهز به سیم جمع‌کن، فیلتر نمدی، موتور یونیورسال یک سرعت و کلید روشن و خاموش هستند.

در این جاروها برای جمع‌آوری زباله، کیسه زباله‌ی یک بار مصرف کاغذی یا کیسه‌ی دائمی پارچه‌ای با قابلیت تخلیه و استفاده‌ی مجدد به کار می‌رود.

● شکل ۶-۲- ج یک دستگاه جاروبرقی یک سرعت را با

سیم جمع‌کن نشان می‌دهد. این جارو مجهز به میکروسویچی است که به وسیله‌ی یک اهرم میله‌ای از در مخزن جمع‌آوری زباله فرمان می‌گیرد و در صورتی که در مخزن زباله باز یا کیسه‌ی زباله پر باشد و یا چنانچه کیسه‌ی زباله در مخزن جمع‌آوری زباله نباشد، میکروسویچ عمل می‌کند و دستگاه را از کار می‌اندازد. یاتاقان سمت کلکتور یا عقب این موتور بوشی و یاتاقان سمت محور یا جلوی آن بلبرینگ است.



(الف)



(ب)



(ج) در مخزن جمع‌آوری زباله، مخزن جمع‌آوری زباله، محفظه‌ی موتور و میکروسویچ

شکل ۶-۲

■ جاروهای برقی با سرعت متغیر

برای جارو کردن فرش و تمیز کردن پرده‌ها و مبلمان از جاروبرقی که سرعت و قدرت مکش موتور آن قابل تغییر است استفاده می‌شود.



شکل ۶-۳

● شکل ۶-۳ یک دستگاه جاروبرقی کم صدا با سرعت متغیر را که توان مصرفی حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۴۰۰ و ۸۰۰ وات است نشان می‌دهد. این دستگاه مجهز به سیم جمع‌کن و نشانگر سطح خاکروبه و حفاظت‌کننده‌ی موتور است. کنترل سرعت این دستگاه توسط یک پتانسیومتر و به صورت چرخشی از روی دستگاه انجام می‌شود.



شکل ۶-۴

● در شکل ۶-۴ یک دستگاه جاروبرقی را که قدرت آن حداکثر ۱۴۰۰ وات است و سرعت آن به صورت الکترونیکی، به وسیله‌ی یک پتانسیومتر با دسته‌ی کشویی، از روی دستگاه تنظیم می‌شود مشاهده می‌کنید.

دسته‌ی کشویی پتانسیومتر



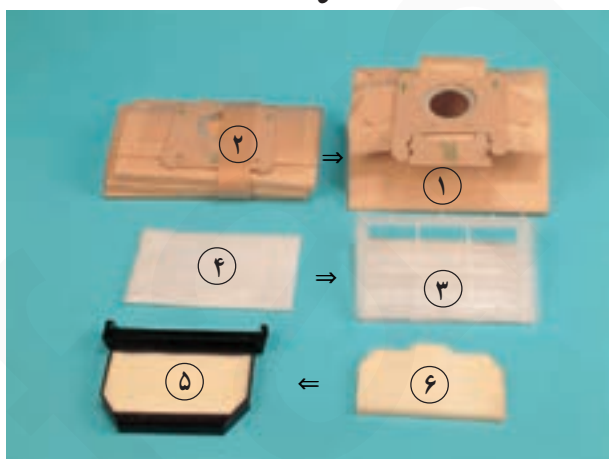
شکل ۶-۵

شکل ۶-۵ نحوه‌ی تنظیم سرعت و تغییر قدرت مکش جاروبرقی شکل ۶-۴ را به وسیله‌ی تغییر یک پتانسیومتر با دسته‌ی کشویی نشان می‌دهد. محدوده‌ی تغییر قدرت مصرفی این جارو ۴۰۰ تا ۱۴۰۰ وات است.



شکل ۶-۶

این جاروبرقی همان‌گونه که در شکل ۶-۶ نشان داده شده دارای کیسه‌ی جمع‌آوری زباله از نوع کاغذی یک‌بار مصرف است که در شکل ۶-۷ با شماره‌ی (۱) مشخص شده است.



شکل ۶-۷

در شکل ۶-۷ کیسه‌های جاروبرقی و فیلترهای قسمت جلو و بالای محفظه‌ی موتور مشاهده می‌شود.

پس از پر شدن زباله به میزان $\frac{3}{4}$ حجم کیسه ی کاغذی، باید کیسه تعویض شود. برای این منظور از کیسه های شماره ی (۲) در شکل ۷-۷ استفاده می شود.

نکته ی مهم



شکل ۶-۸

جاروبرقی شکل ۶-۴ دارای دو میکروفیلتر است. یکی از میکروفیلترها طبق شکل ۶-۷ با شماره ی (۳) است و در جلوی محفظه ی موتور مطابق شکل ۶-۸ قرار دارد. این میکروفیلتر مخصوص فیلتر کردن هوای ورودی به محفظه ی موتور است.

قسمت داخلی میکروفیلتر شماره ی (۳) که در شکل ۷-۷ با شماره ی (۴) مشخص شده است پس از هر سه بار تعویض پاکت جاروبرقی مطابق شکل ۹-۷ تعویض شود.

نکته ی مهم



شکل ۶-۹

شکل ۶-۹ روش نصب میکروفیلتر جلوی محفظه ی موتور را نشان می دهد.



شکل ۶-۱۰

میکروفیلتر دیگر که مخصوص خروجی هوا و برای جلوگیری از آلودگی محیط منزل است در بالای محفظه‌ی موتور مطابق شکل ۶-۱۰ نصب می‌شود. این میکروفیلتر در شکل ۶-۷ با شماره‌ی (۵) مشخص شده است.



شکل ۶-۱۱

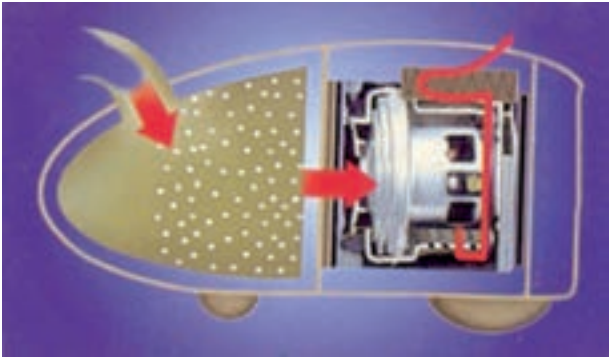
پس از کثیف شدن آن، قسمت داخلی این میکروفیلتر که در شکل ۶-۷ با شماره‌ی (۶) مشخص شده است، باید مطابق شکل ۶-۱۱ تعویض شود.



شکل ۶-۱۲

● در شکل ۶-۱۲ یک دستگاه جاروبرقی را که قدرت آن حداکثر ۱۵۰۰ وات است مشاهده می‌کنید. سرعت و قدرت مکش این جارو متغیر است.

در این جارو فیلتر ۹ لایه کربنی (ضد آلرژی) به کار می‌رود و محفظه‌ی موتور آن طوری طراحی شده است که صدای تولید شده در سیستم مکش حداقل باشد (شکل ۶-۱۳).



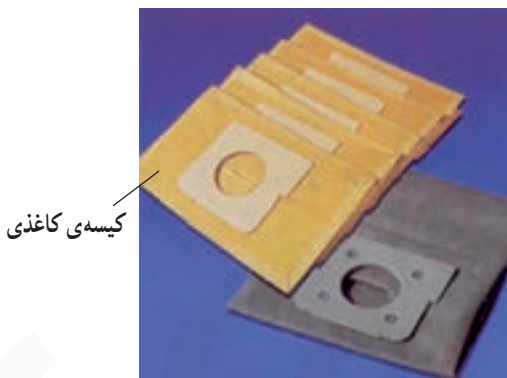
شکل ۶-۱۳

تنظیم قدرت مکش در این دستگاه مطابق شکل ۶-۱۴ از روی دسته‌ی جارو انجام می‌شود.



شکل ۶-۱۴

شکل ۶-۱۵ کیسه‌ی پارچه‌ای و کیسه‌های کاغذی را که از آن‌ها در جاروبرقی شکل ۶-۱۲ استفاده می‌شود نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۵

● در شکل ۶-۱۶ یک جاروبرقی با سرعت و قدرت مکش متغیر را که قدرت آن حداکثر ۱۷۰۰ وات است مشاهده می‌کنید. این جارو که مجهز به سیم جمع‌کن، لوله‌ی تلسکوپی تاشو و قابل تنظیم، فیلتر قابل شست‌وشو (ضد آلرژی) و برس ضربه‌زن برای تمیز کردن بهتر محیط منزل است، نیاز به کیسه و پاکت برای جمع‌آوری زباله ندارد و زباله‌ها در مخزن پلاستیکی دستگاه جمع می‌شود.



شکل ۶-۱۶



شکل ۱۷-۶

شکل ۱۷-۶ دکمه‌های تنظیم را روی دسته‌ی جاروبرقی نشان می‌دهد.



شکل ۱۸-۶

شکل ۱۸-۶ برس ضربه‌زن جاروبرقی شکل ۱۶-۶ را نشان می‌دهد که از قدرت مکش فوق‌العاده‌ای برخوردار است و هیچ ذره‌ای را در سطح جارو شده باقی نمی‌گذارد.



شکل ۱۹-۶

شکل ۱۹-۶ یک نوع فیلتر قابل شست و شو را که در جاروبرقی شکل ۱۶-۶ استفاده دارد نشان می‌دهد.

هر چند وقت یک بار، فیلتر جاروبرقی را بازدید کنید و در صورت نیاز آن را با آب شست و شو دهید.

نکته‌ی مهم



شکل ۲۰-۶

شکل ۲۰-۶ یک نوع جاروبرقی مشابه جاروبرقی شکل ۱۶-۶ را که به علت داشتن چرخ‌های مخصوص می‌توان آن را از پله‌ها بالا برد نشان می‌دهد.



دسته‌ی پتانسیومتر

شکل ۶-۲۱

● شکل ۶-۲۱ یک نوع جاروبرقی ضدآلرژی را با قدرت الکتریکی حداکثر 1650 وات نشان می‌دهد. این جارو دارای فیلتر ضدآلرژی ۹ لایه، کیسه‌ی زباله‌ی ۴ لیتری ضد باکتری و فیلتر ضد حساسیت است.

سیستم تنظیم سرعت و قدرت مکش آن خطی است و با یک پتانسیومتر به صورت الکترونیکی عمل می‌کند. دسته‌ی پتانسیومتر در روی دستگاه مشاهده می‌شود.



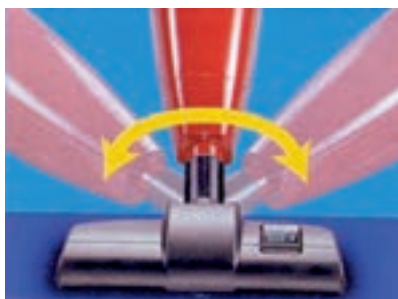
شکل ۶-۲۲

● شکل ۶-۲۲ یک نمونه فیلتر پنج لایه را نشان می‌دهد که در جاروبرقی‌ها کاربرد دارد. لایه‌های ۱ و ۲ فیلتر مربوط به کیسه‌ی زباله، لایه‌ی ۳ فیلتر موتور و لایه‌ی ۴ یک میکروفیلتر است که برای جذب ذرات میکروسکوپی موجود در هوای خروجی به کار می‌رود. لایه‌ی پنجم، فیلتر کربنی ضدآلرژی است.



شکل ۶-۲۳

● شکل ۶-۲۳ یک نوع جاروبرقی 1500 وات را نشان می‌دهد که کنترل روشن و خاموش و تغییر سرعت آن از روی دسته انجام می‌شود و دارای فیلتر الکترواستاتیک و کیسه‌ی پارچه‌ای و دائمی ۴ لیتری است.



شکل ۶-۲۴

● شکل ۶-۲۴ چگونگی عملکرد دسته و برس را در جهات مختلف نشان می‌دهد. این قابلیت انعطاف سبب عملکرد بهتر جاروبرقی در هنگام جابه‌جایی می‌شود.



شکل ۶-۲۵

● شکل ۶-۲۵ چگونگی عملکرد برس یک نوع جاروبرقی را هنگام جارو کردن کف منزل نشان می‌دهد.

چنانچه فرچه‌های برس فرسوده شود، در جارو برقی با حداکثر قدرت مکش کیفیت جارو کردن منزل رضایت بخش

نیست و باید برس تعویض شود.

نکته‌ی مهم



شکل ۶-۲۶

● همان‌طور که در شکل ۶-۲۶ مشاهده می‌کنید وزن جاروبرقی سمت چپ با کیسه‌ی زباله‌اش که حجم آن $3/5$ لیتر است از وزن جاروبرقی سمت راست که حجم کیسه‌ی زباله‌ی آن $3/1$ لیتر است کمتر است. این در حالی است که قدرت موتور جاروبرقی سمت چپ بیش‌تر از قدرت موتور جاروبرقی سمت راست است.



شکل ۶-۲۷

سبک شدن وزن جارو سبب حمل راحت‌تر آن شده و مطابق شکل ۶-۲۷ برای تمیز کردن مبل و اثاثیه‌ی منزل به‌وسیله‌ی بند مخصوص می‌توان آن را با خود حمل کرد.



شکل ۶-۲۸

● شکل ۶-۲۸ یک دستگاه جاروبرقی را نشان می‌دهد که دارای بند مخصوص است و می‌توان آن را هنگام تمیز کردن پرده‌ی منزل با خود حمل کرد.

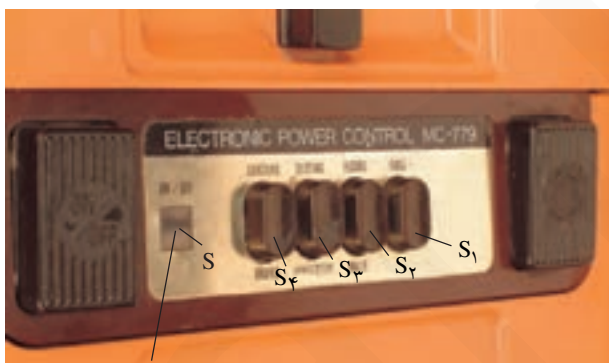
□ جاروبرقی چهار سرعت

● شکل ۶-۲۹ نوع دیگری از جاروبرقی را نشان می‌دهد. در این جاروبرقی تنظیم سرعت از طریق سری و موازی کردن بوبین‌های استاتور انجام می‌شود.



شکل ۶-۲۹

شکل ۶-۳۰ کلید روشن و خاموش (S) و چهار کلید انتخاب سرعت (S_1, S_2, S_3, S_4) را روی بدنه‌ی جاروبرقی نشان می‌دهد.



کلید روشن و خاموش

شکل ۶-۳۰

شرح کار کلیدها در جدول ۶-۱ آمده است.

جدول ۶-۱

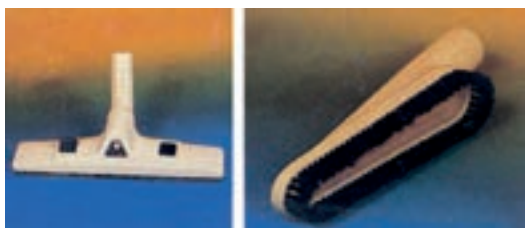
شرح کار کلیدها	کلید	ردیف
روشن و خاموش کردن دستگاه	S	۱
راه‌اندازی موتور با دور زیاد برای جارو کردن فرش	S_1	۲
راه‌اندازی موتور با دور متوسط برای جارو کردن کف و دیوار منزل	S_2	۳
راه‌اندازی موتور با دور کم برای گردگیری لوازم منزل	S_3	۴
راه‌اندازی موتور با دور خیلی کم برای تمیز کردن پرده‌ها و مبلمان پارچه‌ای	S_4	۵



کیسه‌ی پارچه‌ای جمع‌آوری زباله

شکل ۶-۳۱

کیسه‌ی جمع‌آوری زباله در این جاروبرقی، دائمی و پارچه‌ای است (شکل ۶-۳۱). این جارو دارای یک فیلتر در جلوی محفظه‌ی موتور است که آن را در شکل ۶-۳۱ مشاهده می‌کنید.



(ب)

(الف)

● شکل ۶-۳۲- الف برس مخصوص تمیز کردن میل و روتختی، شکل ۶-۳۲- ب برس مخصوص تمیز کردن کف منزل و فرش‌ها است.



(د)

(ج)

شکل ۶-۳۲- ج برس مخصوص تمیز کردن پرده و شکل ۶-۳۲- د وسیله‌ی گردگیر و گوشه‌گیر جاروبرقی را نشان می‌دهد.

شکل ۶-۳۲



شکل ۶-۳۳

۶-۲-۲- جاروبرقی با جاروکشی خشک و تر: از این جاروها برای جارو کردن مواد خشک و تر و مکش مایعات غیرقابل اشتعال استفاده می‌شود. ● شکل ۶-۳۳ یک دستگاه جاروبرقی را نشان می‌دهد. قدرت این جاروبرقی ۱۰۰۰ وات است و مواد خشک و تر را جارو می‌کند.



شکل ۶-۳۴

● در شکل ۶-۳۴ یک جاروبرقی با قدرت حداکثر ۱۰۰۰ وات را مشاهده می‌کنید. این جاروبرقی برای جارو کردن مواد خشک و تر به کار می‌رود و قابلیت مکش حداکثر ۲۰ لیتر آب را دارد.

این دستگاه دارای یک شناور اتوماتیک است که در صورت سقوط روی زمین یا جذب بیش‌تر از ۲۰ لیتر آب عمل می‌کند.



شکل ۶-۳۵

● شکل ۶-۳۵ یک دستگاه جاروبرقی با قدرت حداکثر ۱۲۰۰ وات را نشان می‌دهد که برای جارو کردن مواد خشک و تر و مکش مایعات به کار می‌رود.

قدرت مکش دستگاه از روی دسته‌ی جارو تنظیم می‌شود و قابلیت مکش مایعات با ظرفیت ۸ لیتر را دارد. این جارو دارای دو میکروفیلتر با گیره‌های جدا شدنی، پنج فیلتر، لوازم جانبی برای سطوح خشک و یک کوله‌پشتی برای نگهداری قطعات و لوازم جانبی است.



شکل ۶-۳۶

● شکل ۶-۳۶ جاروبرقی با سیستم جاروکشی خشک و تر و شوینده با آب سرد؛ در این نوع جاروبرقی پالایش با آب، روشی مؤثر برای از بین بردن گرد و غبار و جلوگیری از ورود آن به هوا است.

● در شکل ۶-۳۶ یک دستگاه جاروبرقی با قدرت حداکثر ۱۶۰۰ وات نشان داده شده است. این جارو دارای درجه‌ی تنظیم قدرت، مخزن آب کثیف ۸ لیتری، سیستم اتوماتیک تنظیم مقدار شامپو با پنج حالت، نشانگر آب تمیز، مخزن جداگانه‌ی شامپو، قطعات جانبی برای نظافت فرش و پارکت، قطعات جانبی برای نظافت پنجره و دیوار، لوله‌ی آلومینیومی و سیم جمع‌کن است.



شکل ۶-۳۷

● جاروبرقی شکل ۶-۳۷، پنج عملکرد مختلف شستن، خشک کردن، پاک کردن، مکیدن جامدات و مکیدن مایعات را با توان حداکثر ۱۵۰۰ وات انجام می‌دهد. این جارو دارای دو کلید جداگانه برای راه‌اندازی سیستم مکش و پمپ، دو مخزن بیرونی جدا شدنی با نشانگر جداگانه، یکی برای شوینده‌ها (۲/۵ لیتری) و یکی برای عملکرد پاک کردن با آب (۲/۵ لیتری)، سیستم پالایش ۵ مرحله‌ای، دو عدد میکروفیلتر، فیلتر محافظ موتور از جنس پلی‌اورتان، و وسایل جانبی برای تمیز کردن فرش، سطوح تخت، شیشه، مبیل و پرده است.



شکل ۶-۳۸

● شکل ۶-۳۸ یک دستگاه جاروبرقی با قابلیت جاروکشی مواد خشک و تر، مکش مایعات غیرقابل اشتعال و شویندگی سطوح مختلف را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۳۹

این دستگاه جریان سریعی از محلول شوینده با فشار زیاد را تولید می‌کند که لکه‌های سخت را از بین می‌برد، آن‌گاه دستگاه با مکش مجدد، سطوح را کاملاً پاکیزه می‌کند. این جارو دارای قابلیت شست‌وشوی سطوح عمودی به علت وجود پمپ، محفظه‌های جداگانه‌ی آب دارای ماده‌ی شوینده و آب کثیف، سیستم پالایش ۷ مرحله‌ای، فیلتر ضدباکتری، تغییر کاربری آسان (از شویندگی به جاروکشی و برعکس)، نشانگر پر بودن کیسه، دو محفظه‌ی جداگانه برای پاک کردن با آب و جاروکشی خشک، سیم جمع‌کن (برای ۸ متر سیم) و سری مثلی شکل با برس ترکیبی برای فرش و سطوح سخت (سرامیک و پارکت) است (شکل ۶-۳۹).



شکل ۶-۴۰

● سیستم پالایش ۷ مرحله‌ای، ذرات گرد و غبار بزرگ‌تر از ۵ میکرون را تا ۹۹/۹ درصد جذب می‌کند. این فیلتر، ضدباکتری و ضد حساسیت بوده و هوای خارج شده از آن کاملاً پاک است (شکل ۶-۴۰).



شکل ۶-۴۱

۶-۲-۴- جاروبرقی با سیستم جاروکشی خشک و تر، شوینده با آب سرد، گرم و بخار و خشک‌کن؛ شکل ۶-۴۱ یک دستگاه جاروبرقی شوینده‌ی سرد و گرم و بخار را نشان می‌دهد. قدرت آن حداکثر ۱۵۰۰ وات، قدرت تولیدکنندگی بخار آن ۱۰۰۰ وات و فشار بخار آن زیاد است.^۱

این جاروبرقی دارای ۵ عملکرد تمیزکنندگی با بخار، تمیزکنندگی با آب گرم ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، تمیزکنندگی با آب سرد، تمیزکنندگی با آب سرد و گرم و مکش خشک و تر است.

● این دستگاه دارای کلیدهای جداگانه برای روشن کردن دستگاه، پمپ، سیستم بخار و آب گرم، کنترل بخار از روی دسته‌ی جارو، دو محفظه‌ی خارجی برای شست‌وشوی مواد، فیلتر محافظ موتور از جنس پلی‌اورتان، ۲ فیلتر کوچک با نگهدارنده‌های جدا شدنی، سری سه گوش و برس‌های مختلف برای تمیز کردن و شستن فرش، مبلمان، پرده، شیشه، آینه، دیوار، موکت، پارکت، داخل اجاق گاز و ... است.



شکل ۶-۴۲

همان‌طور که در شکل ۶-۴۲ مشاهده می‌کنید مخزن بیرونی این دستگاه دو قسمتی است، یک قسمت، مخزن محلول آب و مواد شوینده و قسمت دیگر، مخزن آب ساده به منظور آب کشیدن است.



شکل ۶-۴۳

عملکرد شست‌وشو یا آب‌کشی را به سادگی با چرخاندن پیچ تنظیم مطابق شکل ۶-۴۳

توجه!

می‌توانید انتخاب کنید.



شکل ۶-۴۴



شکل ۶-۴۵



شکل ۶-۴۶



شکل ۶-۴۷

● این جارو با تولید و پاشیدن سریع قطره‌های محلول شوینده با فشار زیاد، مطابق شکل ۶-۴۴ سطوح سخت، فرش‌ها، موکت‌ها و پرده‌ها را می‌شوید. این جریان با فشار زیاد به‌طور عمقی در الیاف نفوذ می‌کند، سپس خاک و کثیفی‌های برطرف شده دوباره به درون دستگاه مکیده می‌شود.

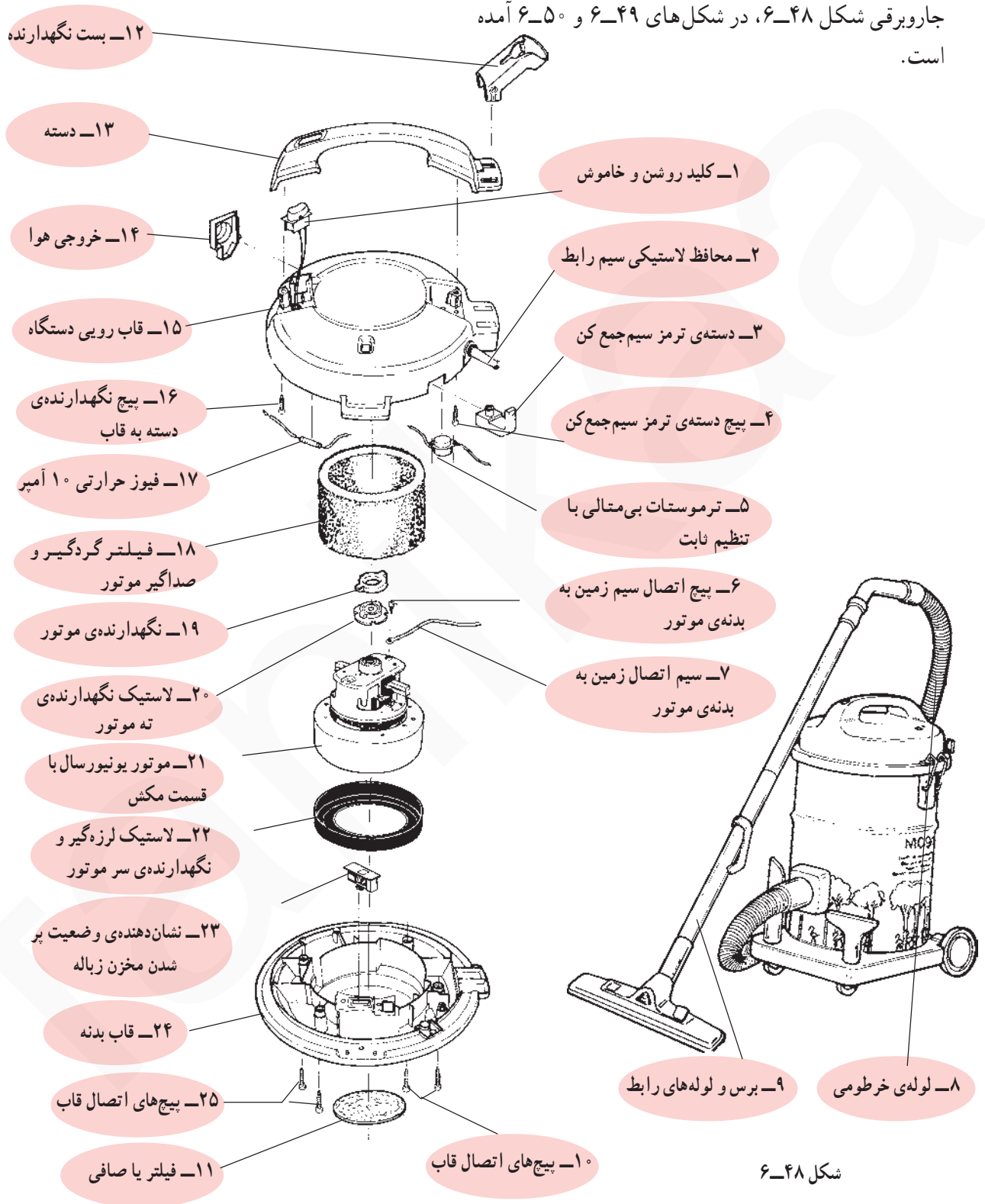
● مطابق شکل ۶-۴۵ ترکیب شست‌و شو و بخارشویی، بهداشت و پاکیزگی کامل را بدون استفاده از مواد شوینده تضمین می‌کند.

۶-۲-۵- جاروبرقی با سیستم شارژ و جاروکشی خشک^۱: شکل ۶-۴۶ یک نمونه دستگاه جاروبرقی قابل شارژ را در دو رنگ نشان می‌دهد. این جاروبرقی برای جارو کردن گردوغبار است و مخزن آن ۰/۷ لیتر گنجایش دارد. سه باتری قابل شارژ با مدت زمان شارژ ۱۰ دقیقه، فیلتر دائمی و چراغ نشانگر روی آن تعبیه شده است.

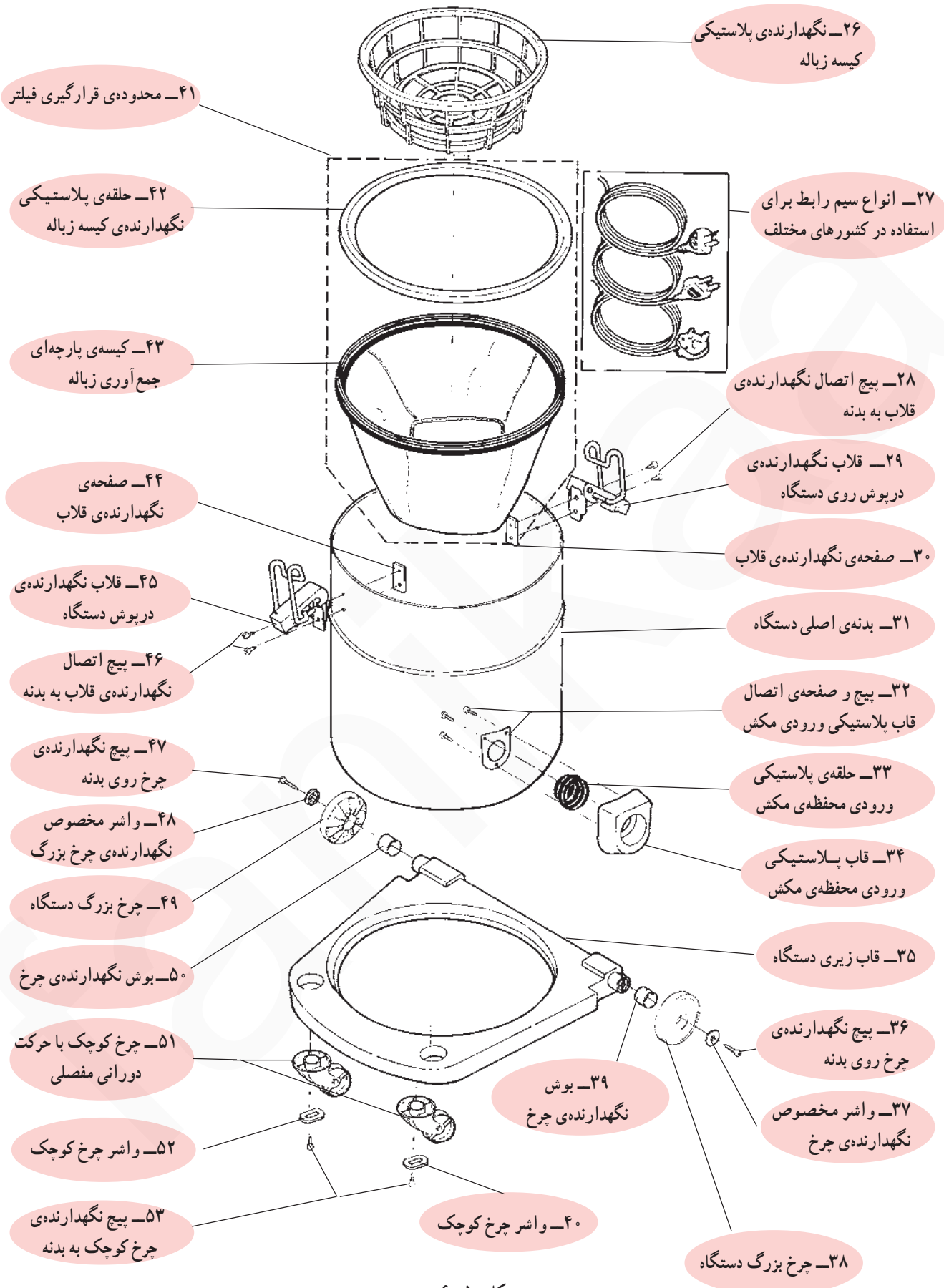
۶-۲-۶- جاروبرقی با سیستم شارژ و جاروکشی خشک و تر^۲: شکل ۶-۴۷ یک دستگاه جاروبرقی شارژی برای جاروکشی مواد خشک و تر با گنجایش گردوغبار ۰/۷ لیتر و گنجایش مایعات ۰/۳ لیتر را نشان می‌دهد. این جاروبرقی دارای فیلتر دائمی و ۴ باتری قابل شارژ است.

۳-۶- نقشه‌ی انفجاری جاروبرقی جاروبرقی

برای آشنایی با اجزای ساختمان جاروبرقی و نحوه‌ی مونتاژ و جمع کردن آن، نقشه‌ی انفجاری یک نوع جاروبرقی، مشابه جاروبرقی شکل ۴۸-۶، در شکل‌های ۴۹-۶ و ۵۰-۶ آمده است.



شکل ۴۹-۶



شکل ۵۰-۶

۴-۶- ساختمان جاروبرقی و اجزای آن

برای آشنایی شما با ساختمان جاروبرقی، ابتدا قطعات و اجزای تشکیل دهنده چند دستگاه جاروبرقی ارائه می شود. سپس بعضی از اجزای مدار الکتریکی و الکترونیکی آن را شرح می دهیم.

۱-۴-۶ اجزا و قطعات جاروبرقی با کنترل و تغییر

سرعت به روش الکترونیکی: اجزا و قطعات جاروبرقی شکل ۶-۵۱ که کنترل و تغییر سرعت آن به روش الکترونیکی و به وسیله یک پتانسیومتر با دسته‌ی کشویی از روی دستگاه انجام می شود در شکل های ۶-۵۲ و ۶-۵۳ نشان داده می شود.



شکل ۶-۵۱



شکل ۶-۵۲



شکل ۵۳-۶



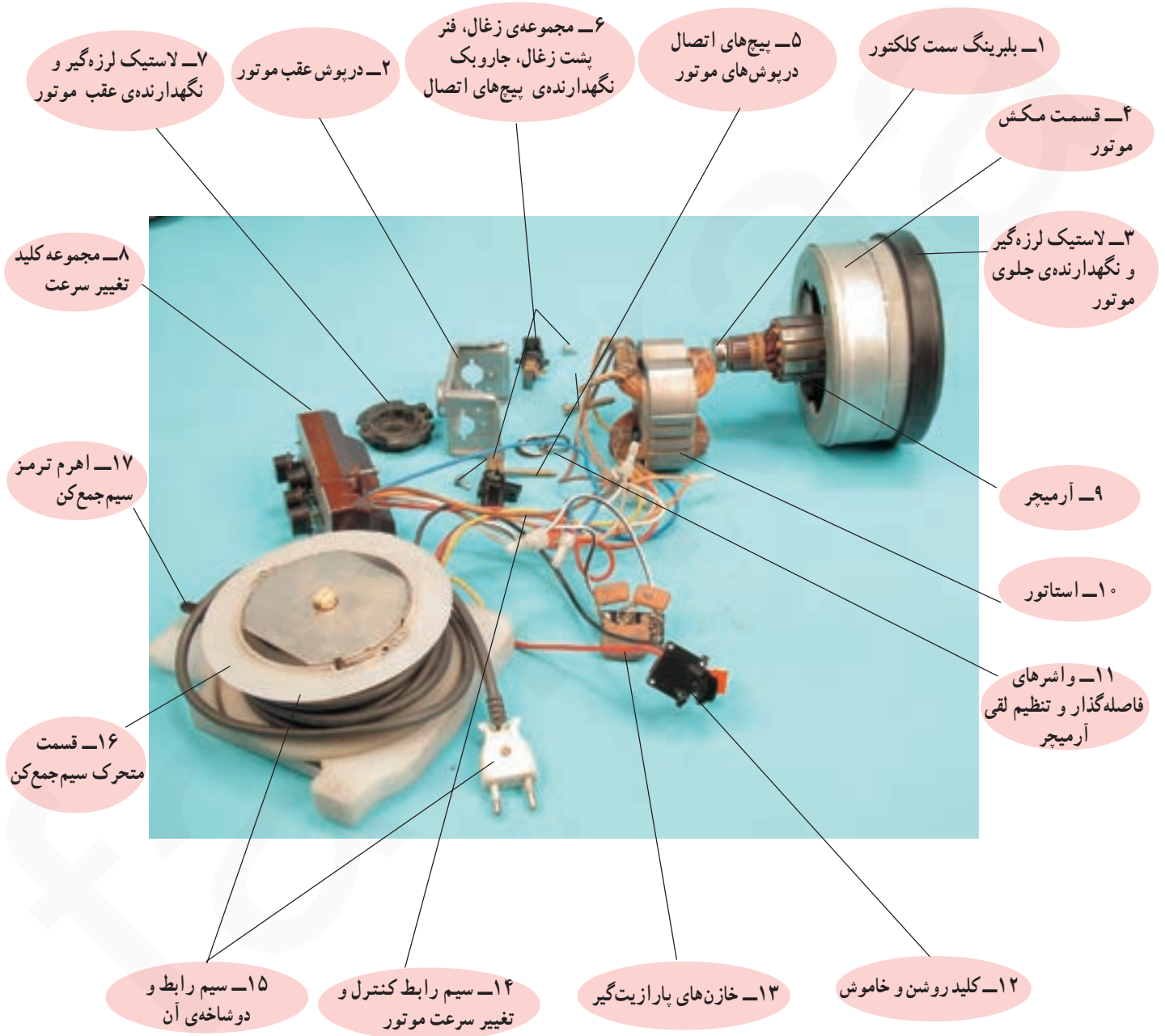
۲-۴-۶- اجزا و قطعات جاروبرقی ۴ سرعته و تغییر سرعت به روش تغییر شار مغناطیسی: در شکل ۶-۵۴ یک دستگاه جاروبرقی ۴ سرعته را که تغییر سرعت آن به روش تغییر شار مغناطیسی انجام می‌شود مشاهده می‌کنید. شکل ۶-۵۵ اجزا و قطعات این جاروبرقی را نشان می‌دهد. اجزا و قطعات الکتریکی، الکترونیکی و الکترومکانیکی این جارو به طور جداگانه در شکل ۶-۵۶ نشان داده می‌شود.

شکل ۶-۵۴



شکل ۶-۵۵

شکل ۶-۵۶ اجزای الکتریکی، الکترونیکی و الکترومکانیکی
 جاروبرقی شکل ۶-۵۴ را همراه با لاستیک‌های لرزه‌گیر و
 نگهدارنده‌ی موتور آن نشان می‌دهد.



شکل ۶-۵۶



۳-۴-۶- اجزا و قطعات جاروبرقی یک سرعته:

شکل ۶-۵۷ یک دستگاه جاروبرقی یک سرعته را نشان می‌دهد. اجزا و قطعات این جارو را در شکل ۶-۵۸ مشاهده می‌کنید.

شکل ۶-۵۷



شکل ۶-۵۸

۴-۴-۶ - اجزا و قطعات موتورهای جاروبرقی:

به طور کلی در جاروهای برقی سه نوع موتور یونیورسال به کار می رود که عبارت اند از:

■ موتورهای با سرعت متغیر که سرعت شان به وسیله بُرد الکترونیکی^۱ تغییر می کند.

■ موتورهای یک سرعتی که به وسیله کلید روشن و خاموش می شوند.

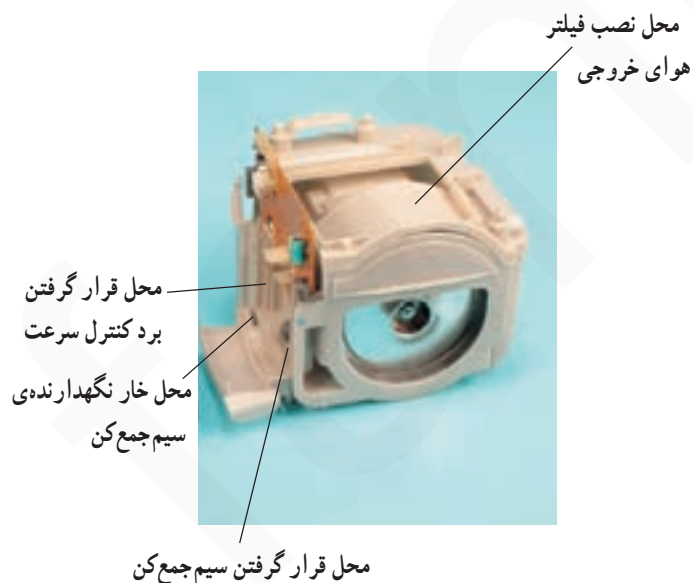
■ موتورهای چند سرعتی که به وسیله کلیدها و سری و موازی شدن سیم پیچی استاتورشان و استفاده از دیودها چهار سرعت مختلف دارند.

■ موتورهای سرعت متغیر با برد الکترونیک: شکل

۶-۵۹ موتور یونیورسال جاروبرقی شکل ۶-۵۹ را همراه با بُرد الکترونیکی کنترل سرعت، سیم جمع کن و قابها یا محفظه‌ی نگهدارنده‌ی موتور نشان می دهد.



شکل ۶-۵۹

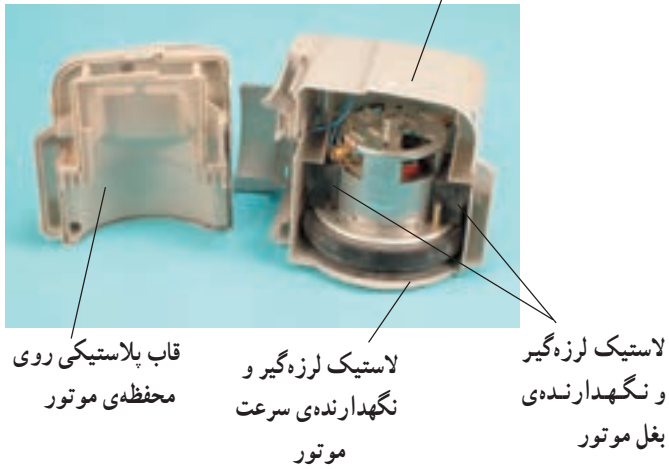


شکل ۶-۶۰

● در شکل ۶-۶۰ موتور یونیورسال جاروبرقی را همراه با قابهای پلاستیکی نگهدارنده‌ی موتور، محل نصب فیلتر هوای خروجی، محل نصب بُرد کنترل سرعت، محل خار نگهدارنده‌ی سیم جمع کن و محل قرار گرفتن سیم جمع کن مشاهده می کنید.

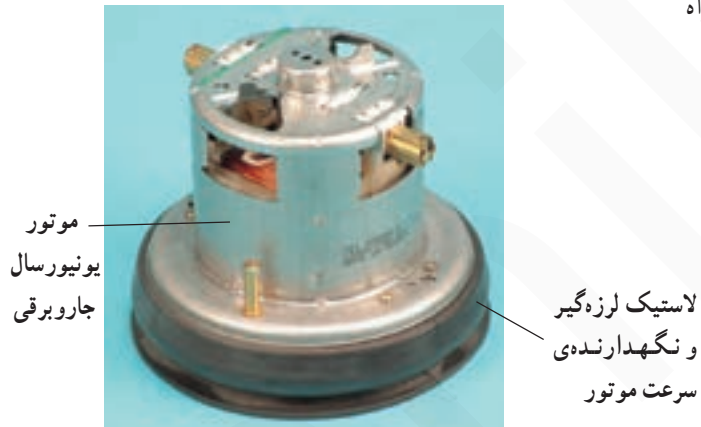
۱- برد الکترونیکی را در اصطلاح بازار کارت می گویند.

● شکل ۶-۶۱ موتور یونیورسال، قاب‌های پلاستیکی، لاستیک‌های لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی موتور را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۶۱

● در شکل ۶-۶۲ موتور یونیورسال جاروبرقی را همراه با لاستیک لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی موتور مشاهده می‌کنید.



شکل ۶-۶۲

● شکل ۶۳-۶ اجزا و قطعات موتور یونیورسال جاروبرقی را همراه با لاستیک‌های لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی موتور نشان می‌دهد.



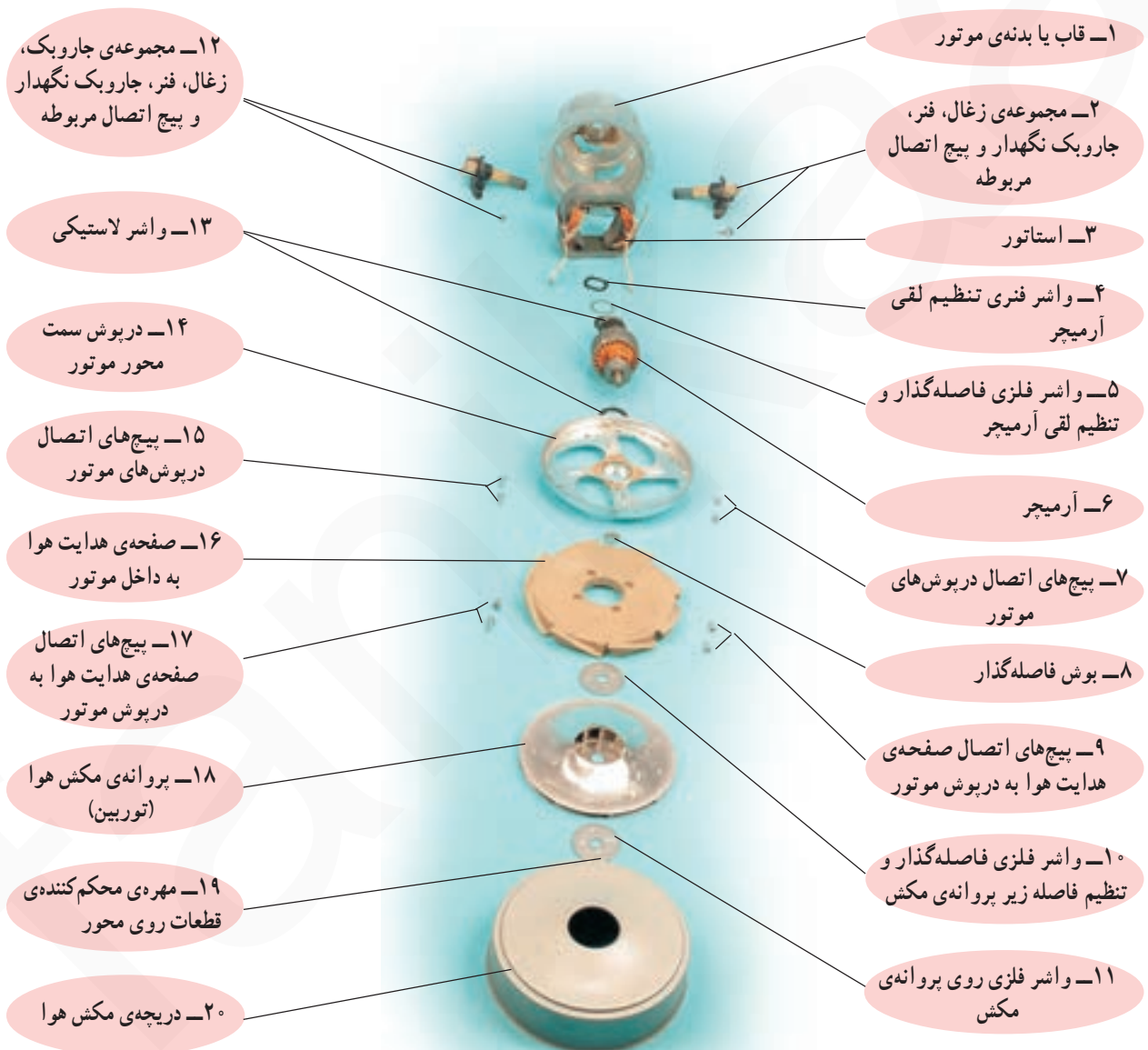
شکل ۶۳-۶

■ موتورهای یک سرعته

● موتورهای یک سرعتی یونیورسال در جاروبرقی‌ها به وسیله‌ی کلید روشن و خاموش کنترل می‌شوند. در شکل ۶-۶۴ یک نوع از این موتور را مشاهده می‌کنید. اجزا و قطعات این موتور در شکل ۶-۶۵ نشان داده می‌شود. این موتور به وسیله‌ی بُرد الکترونیکی هم قابل کنترل است و برای تغییر سرعت جاروبرقی از آن استفاده می‌شود.



شکل ۶-۶۴



شکل ۶-۶۵

● شکل ۶-۶۶ اجزا و قطعات ظاهری، لاستیک‌های نگهدارنده و لرزه‌گیر موتور یک سرعتی جاروبرقی شکل ۶-۵۷ را به همراه جاروبک‌ها، فنرهای پشت جاروبک‌ها و جاروبک نگهدارنده‌ها نشان می‌دهد.



شکل ۶-۶۶

■ موتورهای چهارسرعت

● در شکل ۶۷-۶ یک موتور یونیورسال چهارسرعت را با اجزا و قطعات آن مشاهده می‌کنید. در این موتور به وسیله‌ی ۴ کلید سیم پیچ‌های استاتور با یک‌دیگر سری و موازی شده و مجموعه‌ی آن‌ها با آرمیچر سری می‌شوند. در مدار الکتریکی این موتور دو دیود برای کاهش سرعت به طور موازی قرار دارد.

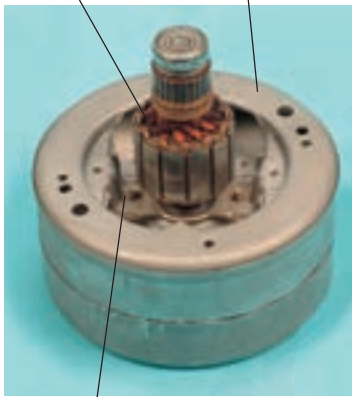


(الف)

۱۸- لاستیک لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی موتور

۱۹- قسمت مکش هوا

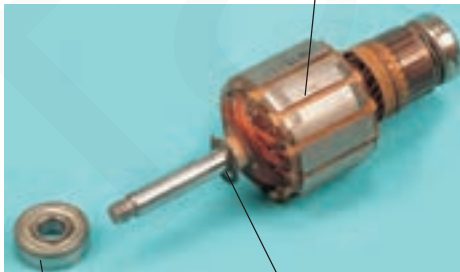
۲۰- آرمیچر



(ب)

۲۲- درپوش سمت محور

۲۱- قسمت براده‌برداری شده برای بالانس آرمیچر

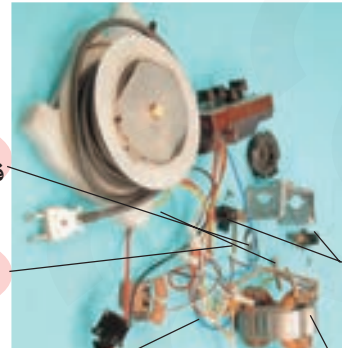


(ج)

۲۵- بلبرینگ سمت محور

۲۴- خار فلزی U شکل

شکل ۶۷-۶



۱- درپوش عقب موتور

۱۵- فاصله‌های فاصله‌گذار و تنظیم فاصله

۱۶- پیچ‌های اتصال درپوش‌های موتور

۱۷- سیم‌های رابط و استاتور

۳- استاتور

۴- آرمیچر

۶- واشر فلزی زیر پروانه‌ی خنک‌کننده موتور و مکش هوا

۹- بوش فاصله‌گذار و تنظیم فاصله

۱۰- قاب روی پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور و مکش هوا با کانال هدایت هوا

۲۳- دریچه‌ی مکش هوا

۱۴- مهره‌ی محکم‌کننده‌ی قطعات روی محور موتور

۵- درپوش سمت پروانه و هدایت‌کننده‌ی هوا به داخل موتور

۷- پروانه مکش هوا و خنک‌کننده‌ی موتور

۸- واشر فلزی روی پروانه‌ی مکش هوا و خنک‌کننده‌ی موتور

۱۱- واشر فلزی زیر پروانه مکش هوا (توربین)

۱۲- پروانه‌ی مکش هوا (توربین)

۱۳- واشر فلزی روی پروانه‌ی مکش هوا (توربین)

(د)



(ب)

شکل ۶-۶۸

۵-۴-۶- کلیدهای روشن و خاموش و تغییر سرعت جاروبرقی: کلیدهای اصلی روشن و خاموش و تغییر سرعت جاروبرقی دو وضعیتی است. شکل ۶-۶۸ دو نوع کلید روشن و خاموش جاروبرقی را نشان می‌دهد. این کلیدها زیرشستی کلید قرار دارند و به وسیله شستی از روی بدنه جاروبرقی با یک فشار کلید، وصل شده و جارو به کار می‌افتد و با فشار دیگر روی شستی، کلید قطع می‌شود و جارو از کار می‌افتد.

توجه!

در اکثر جاروبرقی‌ها کلید اصلی «روشن - خاموش» دو وضعیتی و فشاری است. با هر بار فشار روی شستی کلید، وضعیت آن تغییر می‌کند یعنی از حالت روشن به خاموش یا از خاموش به روشن می‌رود.

شستی کلید روشن و خاموش



شکل ۶-۶۹

● در جاروبرقی شکل ۶-۶۹ شستی کلید روشن و خاموش را مشاهده می‌کنید. کلید این جارو از نوع کلیدهای شکل ۶-۶۸ است.



(ب)



(الف)

شکل ۶-۷۰

کلیدهای تغییر سرعت

● شکل ۶-۷۰ دو طرف کلید اصلی روشن و خاموش جاروبرقی شکل ۶-۵۴ را نشان می‌دهد. این کلید در ولتاژهای ۱۲۵ و ۲۵۰ به ترتیب تحمل عبور جریان الکتریکی ۱۰ و ۵ آمپر را دارد.

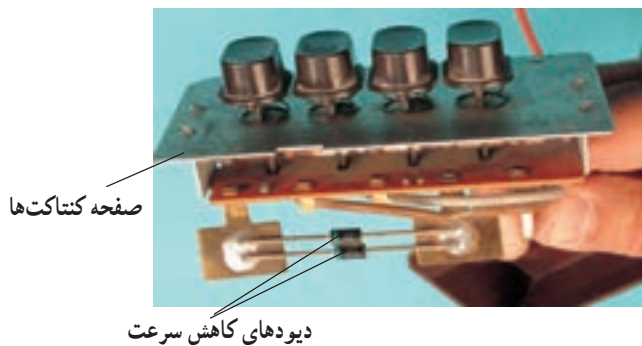


شستی سیم جمع‌کن

شکل ۶-۷۱

شستی کلید روشن و خاموش

● در شکل ۶-۷۱ شستی کلید روشن و خاموش دستگاه را مشاهده می‌کنید. با فشار روی شستی کلید، اهرم کلید در شکل ۶-۷۰ سبب وصل یا قطع کلید می‌شود.



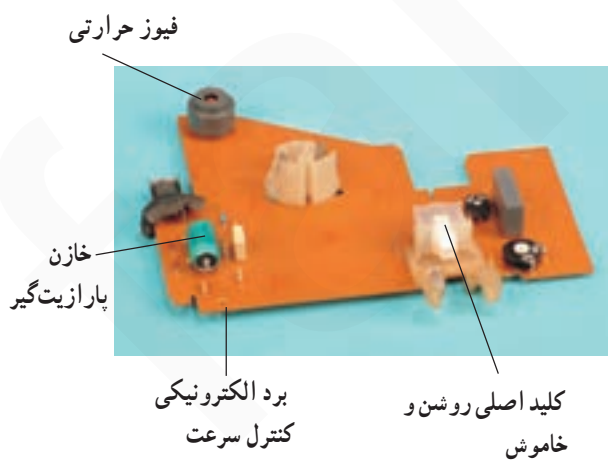
شکل ۶-۷۲

● در شکل ۶-۷۲ چهار کلید تغییر سرعت جاروبرقی شکل ۶-۵۴ را همراه دو دیود کاهش سرعت مشاهده می‌کنید. نقش این مجموعه کلید، سری و موازی کردن بوبین‌های استاتور و در مدار قراردادن دیودها برای کاهش و یا افزایش شار مغناطیسی است تا سرعت‌های مختلف را برای موتور ایجاد کند.



شکل ۶-۷۳

● شکل ۶-۷۳ شستی کلید اصلی روشن و خاموش و کلیدهای تغییر سرعت جاروبرقی را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۷۴

● شکل ۶-۷۴ کلید اصلی روشن و خاموش جاروبرقی شکل ۶-۵۱ را نشان می‌دهد.

رابط شستی کلید و اهرم کلید



اهرم کلید روشن و خاموش

شکل ۶-۷۵

شستی کلید



رابط شستی کلید و اهرم کلید

شکل ۶-۷۶



شکل ۶-۷۷



شکل ۶-۷۸

● در شکل ۶-۷۵ اهرم کلید روشن و خاموش و رابط اهرم کلید و شستی کلید را مشاهده می کنید.

● در این جاروبرقی کلید اصلی «خاموش- روشن» فشاری است. فشار روی شستی کلید طبق شکل ۶-۷۶ از طریق یک رابط میله‌ای به اهرم کلید صورت می گیرد. با هر بار فشار روی شستی کلید، وضعیت کلید تغییر می کند، یعنی از حالت روشن به خاموش یا از خاموش به روشن می رود.

● شکل ۶-۷۷ یک نوع کلید جاروبرقی بدون چراغ نشان دهنده‌ی وضعیت روشن و خاموش را نشان می دهد.

در شکل ۶-۷۸ یک نوع کلید جاروبرقی را با چراغ نشان دهنده‌ی وضعیت روشن و خاموش کلید مشاهده می کنید.

کلید اصلی
روشن و خاموش



شکل ۶-۷۹



شکل ۶-۸۰



شکل ۶-۸۱

● در شکل ۶-۷۹ یک کلید روشن و خاموش ساده و بدون چراغ نشان دهنده را روی بدنه‌ی جاروبرقی مشاهده می‌کنید.

● در شکل ۶-۸۰ یک کلید روشن و خاموش جاروبرقی را مشاهده می‌کنید. تغییر وضعیت این کلید به وسیله‌ی فشار روی شستی کلید انجام می‌شود و با هر بار فشار روی کلید، وضعیت آن تغییر می‌کند، یعنی از حالت روشن به خاموش یا از خاموش به روشن می‌رود.

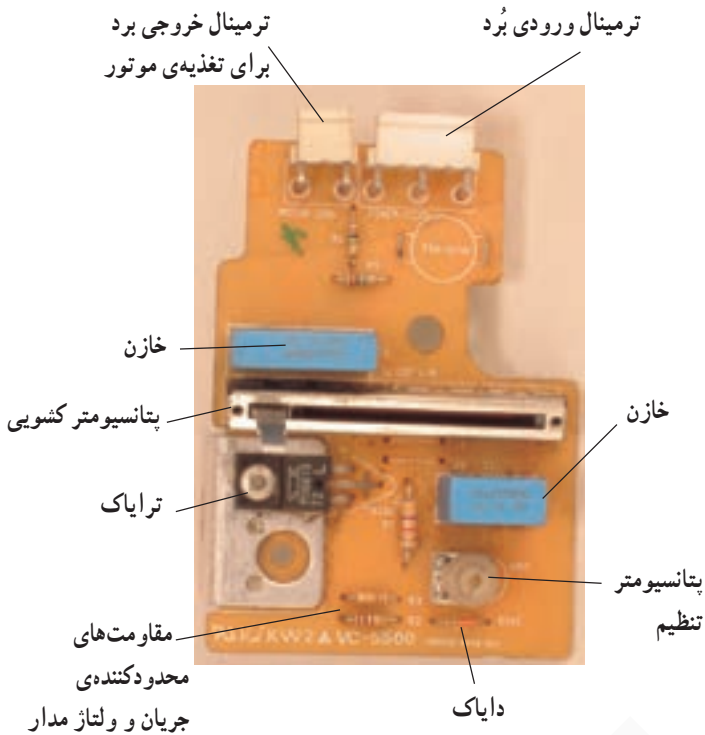
● شکل ۶-۸۱ یک جاروبرقی با جاروکشی مواد خشک و تر را نشان می‌دهد که دو کلید فشاری و دو وضعیتی از نوع کلید ۶-۸۰ بر روی قاب‌های بدنه‌ی آن نصب شده است.

۶-۴-۶ بُردهای الکترونیکی کنترل سرعت موتور

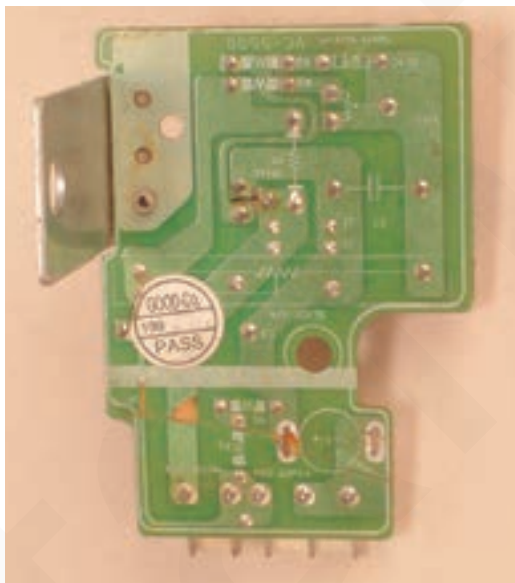
و اجزای آن

برای تغییر و کنترل سرعت موتور جاروبرقی از بُرد

الکترونیکی مشابه شکل ۶-۸۲ استفاده می‌شود.



شکل ۶-۸۲



شکل ۶-۸۳

شکل ۶-۸۳ طرف دیگر بُرد الکترونیکی را نشان می‌دهد.

بر روی این بُرد الکترونیکی، کنترل سرعت جاروبرقی،

ترمینال‌های ورودی و خروجی، عنصر نیمه‌های تراپاک برای کنترل

جریان موتور و تغییر سرعت آن، مقاومت‌های محدودکنندهی جریان

و ولتاژ مدار الکترونیکی بُرد، پتانسیومتری با ولوم‌های کشویی و

پیچی، خازن‌ها به عنوان صافی و تغییر زاویهی الکتریکی جریان و

ولتاژ مدار و نیمه هادی دایاک برای تولید پالس در مدارات فرمان

تراپاک قرار دارند.

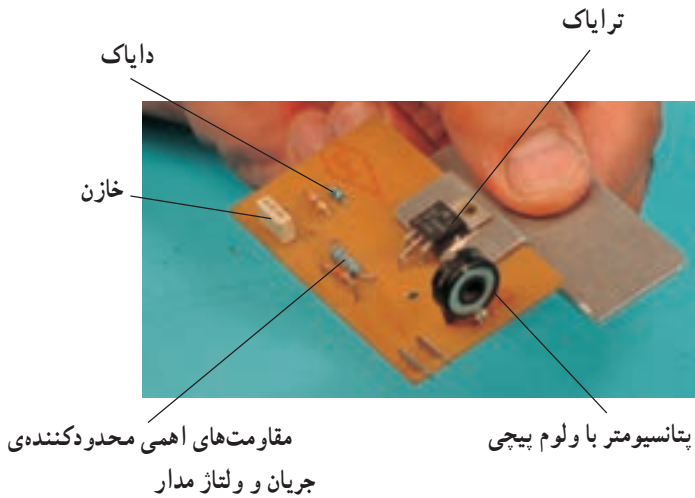
توجه!

در بازار، پتانسیومتر با ولوم پیچی به پتانسیومتر پیچی و پتانسیومتر با ولوم

کشویی به پتانسیومتر کشویی معروفند.

● شکل ۶-۸۴ یک نوع بُرد الکترونیکی کنترل سرعت موتور جاروبرقی را نشان می‌دهد.

بر روی این بُرد نیمه‌هادی تراپاک، پتانسیومتر با ولوم پیچی، خازن، مقاومت‌های محدودکننده‌ی جریان و ولتاژ مدار بُرد الکترونیکی و دایاک برای تولید پالس فرمان تراپاک قرار دارد.



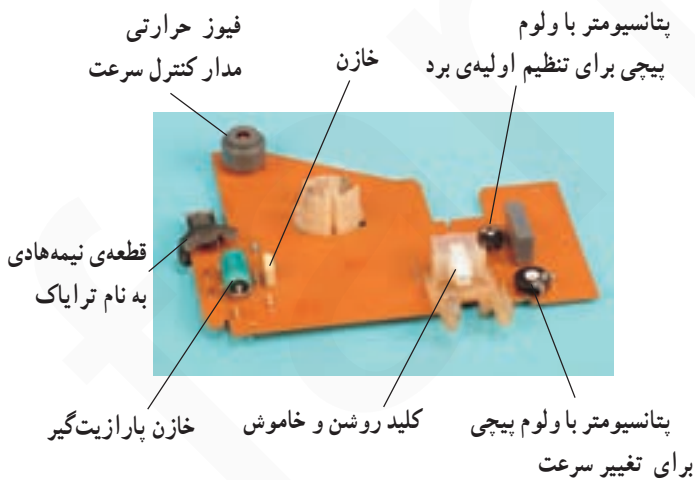
شکل ۶-۸۴

● در شکل ۶-۸۵ طرف دیگر بُرد الکترونیکی را مشاهده می‌کنید. صفحه‌ی انتقال حرارت نیمه‌هادی تراپاک که بر روی بُرد پرچ شده، گرمای تراپاک را انتقال داده و آن را خنک می‌کند (شکل‌های ۶-۸۴ و ۶-۸۵).

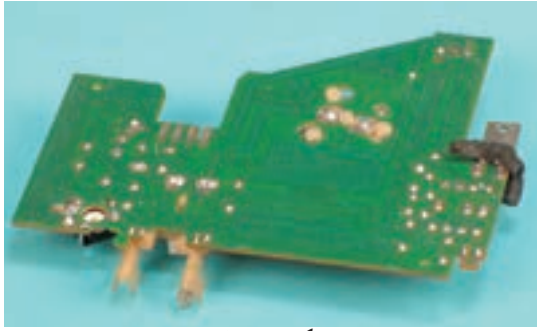


شکل ۶-۸۵

● در شکل ۶-۸۶ بُرد الکترونیکی کنترل جریان و سرعت مربوط به جاروبرقی شکل ۶-۵۱ را همراه با اجزای الکتریکی و الکترونیکی روی بُرد مشاهده می‌کنید.

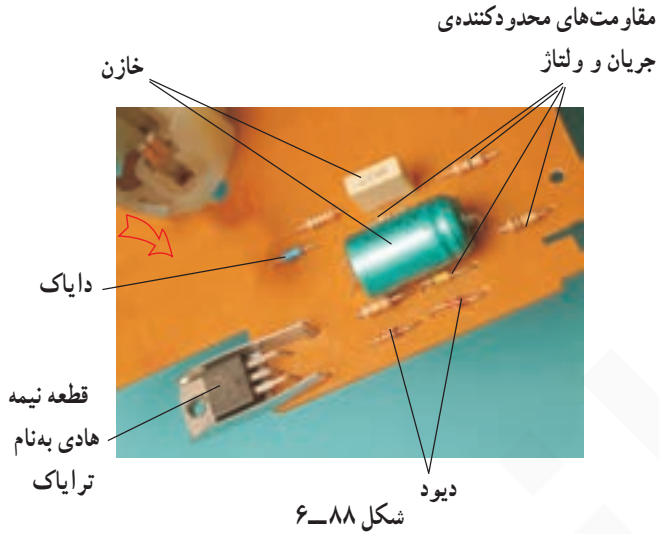


شکل ۶-۸۶



شکل ۶-۸۷

در شکل ۶-۸۷ طرف دیگر بُرد را نشان می‌دهد. در زمان عیب‌یابی و تعمیر می‌بایست به قسمت لحیم‌شده‌ی روی بُرد توجه و نسبت به رفع عیب اقدام شود.



شکل ۶-۸۸

شکل ۶-۸۸ قسمت مربوط به قطعات الکترونیکی بُرد کنترل سرعت را به وضوح نشان می‌دهد. در این قسمت کنترل سرعت به وسیله‌ی قطعات نیمه‌هادی و تعدادی مقاومت و خازن کنترل می‌شود. نام این قطعات را روی شکل مشاهده می‌کنید.

■ پتانسیومتر (مقاومت متغیر)^۱

در بُردهای الکترونیکی کنترل سرعت جاروبرقی، دو نوع

پتانسیومتر به کار می‌رود که عبارتند از:

■ پتانسیومتر پیچی

■ پتانسیومتر کشویی

دسته‌ی کشویی پتانسیومتر پیچی



شکل ۶-۸۹

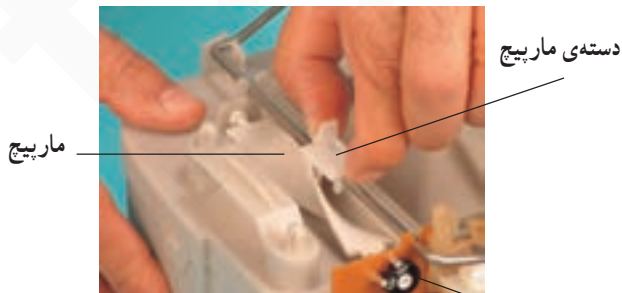
■ پتانسیومتر پیچی

در شکل ۶-۸۹ به وسیله‌ی یک دسته‌ی کشویی، مقدار

مقاومت پتانسیومتر پیچی در مدار بُرد الکترونیکی کنترل سرعت تغییر می‌کند.

با تغییر مقدار مقاومت پتانسیومتر، جریان هدایتی ترایاک

تغییر می‌کند و سبب افزایش سرعت مکش موتور و قدرت مصرفی آن می‌شود.



شکل ۶-۹۰

پتانسیومتر با ولوم پیچی

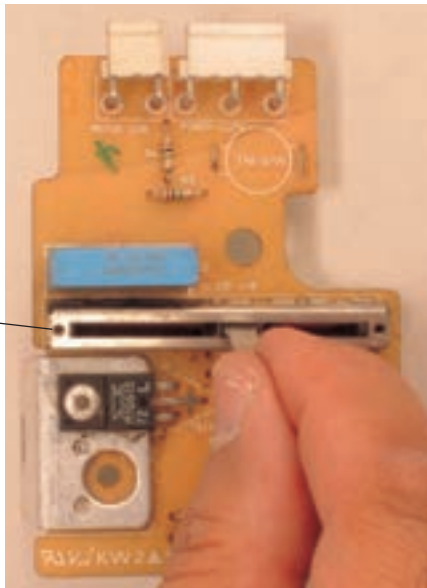
● در شکل ۶-۹۰ مارپیچ و دسته‌ی مارپیچ برای تبدیل

حرکت خطی به حرکت پیچشی برای تغییر مقاومت پتانسیومتر پیچی به کار می‌رود.

■ پتانسیومتر کشویی

- برای تغییر مقدار مقاومت پتانسیومتر با ولوم کشویی، دسته‌ی پتانسیومتر را به‌طور کشویی تغییر می‌دهند (شکل ۶-۹۱).

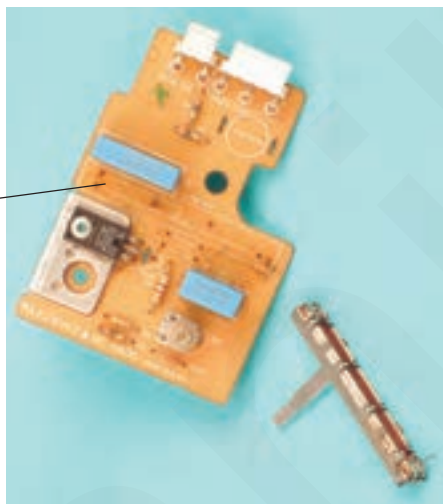
پتانسیومتر
با ولوم کشویی



شکل ۶-۹۱

- در شکل ۶-۹۲ پتانسیومتر با ولوم یا دسته‌ی کشویی را مشاهده می‌کنید که از بُرد الکترونیکی مربوط به آن جدا شده است.

نقشه‌ی پتانسیومتر

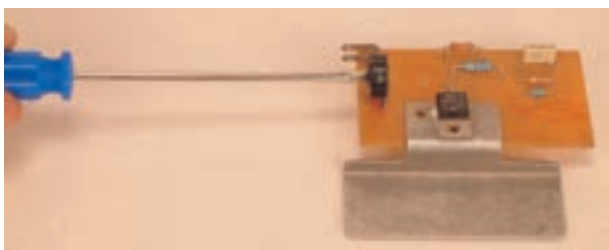


شکل ۶-۹۲

- در شکل ۶-۹۳ دو دستگاه جاروبرقی را مشاهده می‌کنید که روی بدنه‌ی هر یک، یک پتانسیومتر با ولوم بیچی برای تغییر سرعت جاروبرقی تعبیه شده است.



شکل ۶-۹۳



شکل ۶-۹۴

● برای تغییر سرعت موتور جاروبرقی و تغییر قدرت مکش آن، پتانسیومتر با ولوم پیچی روی بُرد آن را به وسیله ولوم پیچی، مانند پیچ گوشتی شکل ۶-۹۴ تغییر می دهند.



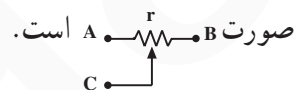
(ب)



(الف)

شکل ۶-۹۵

● در شکل ۶-۹۵ دو طرف پتانسیومتر پیچی را که از بُرد شکل ۶-۹۴ باز شده است مشاهده می کنید. در این شکل ترمینال های پتانسیومتر نشان داده شده است. علامت الکتریکی پتانسیومتر در مدارهای الکتریکی و الکترونیکی به صورت A — B — C است.



● در شکل ۶-۹۶ مقاومت بین دو سر A و C، $3/0$ اهم (تقریباً صفر) اندازه گیری شده است.



شکل ۶-۹۶

مقاومت بین دو سر B و C برای این پتانسیومتر و با توجه به تولرانس آن $3/170$ کیلو اهم اندازه گیری شده است (شکل ۶-۹۷).



شکل ۶-۹۷

تولرانس مقادیر اندازه گیری شده تحت تأثیر تولرانس های قطعات، دستگاه های اندازه گیری و شرایط محیط قرار

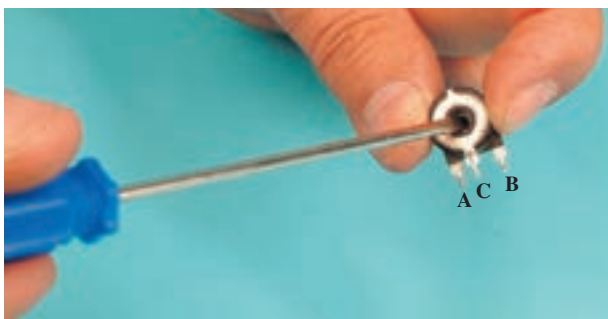
دارد.

نکته ی مهم

عملکرد پتانسیومتر پیچی

برای بررسی عملکرد پتانسیومتر و نحوه ی تغییر مقاومت آن پتانسیومتر پیچی را مورد بررسی قرار می دهیم.

● چنانچه مطابق شکل ۶-۹۸ به وسیله ی پیچ گوشتی دوسوی مناسب، محور یا بازوی متحرک پتانسیومتر پیچی را تغییر دهیم مقادیر مقاومت دو طرف پتانسیومتر تغییر می کند.

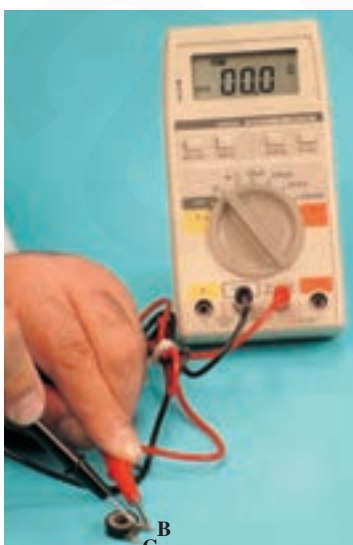


شکل ۶-۹۸



شکل ۶-۹۹

● در شکل ۶-۹۹ مقدار مقاومت بین دو سر A و C، $170/4$ کیلو اهم اندازه گیری شده است.



شکل ۶-۱۰۰

مقدار مقاومت بین دو سر B و C در این حالت صفر است (شکل ۶-۱۰۰).



شکل ۱۰۱-۶

● مجدداً به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی دوسوی مناسب، محور یا بازوی متحرک پتانسیومتر را به حدود وسط تغییر می‌دهیم (شکل ۱۰۱-۶).

● مقدار مقاومت اهمی پتانسیومتر بین دو سر A و C، 85.1 کیلو اهم اندازه‌گیری شده است (شکل ۱۰۲-۶). مقدار مقاومت بین دو سر B و C در این حالت مطابق شکل ۱۰۳-۶، 85.6 کیلو اهم اندازه‌گیری شده است. مجموع مقاومت‌ها در دو مرحله‌ی اندازه‌گیری باید برابر با مقاومت کل پتانسیومتر باشد.



شکل ۱۰۳-۶



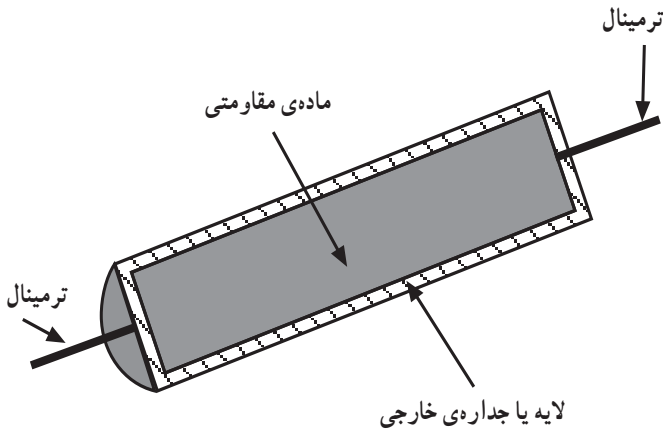
شکل ۱۰۲-۶

■ **مقاومت ثابت:** در الکترونیک مقاومت^۱ ثابت قطعه‌ای است که برای محدود کردن جریان و ولتاژ مدار به کار می‌رود. در بُردهای الکترونیکی کنترل سرعت، بیش‌ترین عنصر به کار رفته در مدار مقاومت‌های ثابت هستند و بیش‌تر این مقاومت‌ها خراب و معیوب می‌شوند.

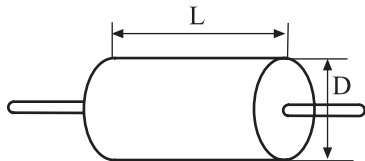
توجه!

کلمه‌ی ثابت در مقاومت‌های ثابت به این منظور به کار می‌رود که عواملی از قبیل حرارت، ولتاژ و شرایط محیط (رطوبت، نور و ...) بر روی مقدار مقاومت تأثیر بسیار جزئی دارند.

۱-Resistor



شکل ۱۰۴-۶



شکل ۱۰۵-۶

جدول ۲-۶

قدرت مقاومت (وات)	قطر D (میلی متر)	طول L (میلی متر)
۲	۸	۱۷
۱	۵/۵	۱۴
۰/۵	۳/۵	۹/۵
۰/۲۵	۲/۲۵	۶/۲۵

جنس مقاومت‌های ثابت که در بردهای کنترل سرعت به کار می‌روند شامل پودر نرم کربن یا گرافیت (توده‌ی کربن) و یا نواری از کربن نازک (لایه کربن) است به این جهت به آن‌ها مقاومت کربنی می‌گویند. قدرت این مقاومت‌ها $\frac{1}{4}$ وات تا ۲ وات است. شکل ۱۰۴-۶ ساختمان داخلی یک مقاومت کربنی را نشان می‌دهد. قدرت و ابعاد مقاومت توده‌ی کربن با توجه به شکل ۱۰۵-۶ در جدول ۲-۶ آمده است.

برای شناسایی مقدار مقاومت ثابت کربنی می‌توان از جدول ۲-۶ یا رنگ‌های روی مقاومت و یا به کمک اهم‌متر و باز کردن یک سر یا دو سر آن از مدار، مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کرد.

• طریقه‌ی خواندن مقاومت‌های رنگی از روی رنگ

آن

برای خواندن مقدار مقاومت کربنی که نوارهای رنگی روی آن وجود دارد به روش زیر عمل کنید:

۱- رنگ‌ها و شماره‌های مربوط به هر رنگ را طبق جدول ۳-۶ به خاطر بسپارید.

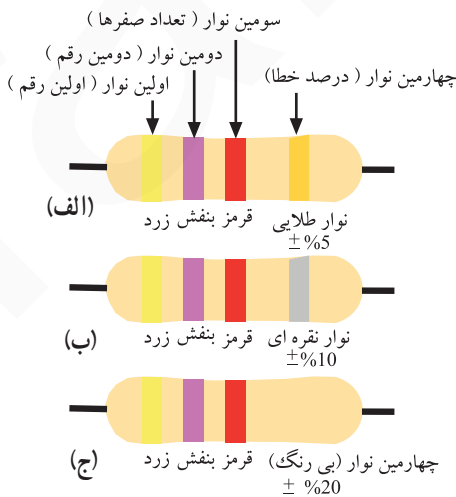
۲- اگر مقاومت دارای چهار نوار رنگی است، از طرفی که نوارهای طلایی و نقره‌ای نیست مقاومت را بخوانید.

۳- اگر مقاومت دارای سه نوار رنگی است از طرفی که نوار رنگ به انتها نزدیک‌تر است مقاومت را بخوانید.

۴- در موقع خواندن رنگ‌ها، به جای رنگ اول عدد اول و به جای رنگ دوم عدد دوم و به جای رنگ سوم به تعداد همان عدد، صفر قرار دهید.

جدول ۳-۶

شماره	رنگ
۰	سیاه
۱	قهوه‌ای
۲	قرمز
۳	نارنجی
۴	زرد
۵	سبز
۶	آبی
۷	بنفش
۸	خاکستری
۹	سفید



شکل ۱۰۶-۶



شکل ۱۰۷-۶



شکل ۱۰۸-۶



شکل ۱۰۹-۶



شکل ۱۱۰-۶

جدول ۴-۶

کد سفارش	جریان نامی دیود به آمپر	حداکثر ولتاژ معکوس دیود به ولت
1N5404	۳	۴۰۰
1N5406	۳	۶۰۰
1N5408	۳	۱۰۰۰
6A6	۶	۶۰۰

۵- اگر رنگ سوم سیاه باشد خوانده نمی‌شود.

۶- رنگ دوم اگر سیاه باشد به جای آن صفر قرار می‌دهیم

و این صفر جزء صفر نوار سوم حساب می‌شود.

۷- اگر رنگ سوم طلایی باشد، دو عدد اول تقسیم بر ۱۰

می‌شود.

۸- اگر رنگ سوم نقره‌ای باشد، دو عدد اول را تقسیم بر

۱۰۰ می‌کنیم.

۹- نوار چهارم مربوط به تolerانس یا درصد خطا و طلایی

یا نقره‌ای یا بی‌رنگ است. اگر نوار چهارم طلایی باشد، درصد

خطا $\pm 0.5\%$ ، اگر نوار چهارم نقره‌ای باشد درصد خطا $\pm 1.0\%$ و

اگر نوار چهارم بی‌رنگ باشد درصد خطا $\pm 2.0\%$ است.

تمرین ۱: مقدار مقاومت کرنی شکل ۱۰۸-۶ مربوط به

برد کنترل سرعت جاروبرقی شکل ۱۰۷-۶ را با توجه به رنگ‌های

آن مشخص کنید. سپس مقاومت آن را با اهم‌تر اندازه‌گیری کنید

و هر دو نتیجه را با یک‌دیگر مقایسه کنید.

پاسخ: با توجه به رنگ نوارها که به ترتیب از چپ به راست

قهوه‌ای (۱)، سیاه (۰)، سبز (۵) و طلایی ($\pm 0.5\%$ خطا) مقدار

مقاومت برابر است با:

$$95 \text{ k}\Omega \pm 0.5\% (100000) = 105 \text{ k}\Omega$$

با توجه به شکل ۱۰۹-۶ مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده

به وسیله‌ی اهم‌تر $105/4$ کیلو اهم است.

■ دیود: برای یک‌سو کردن جریان الکتریکی AC و کاهش

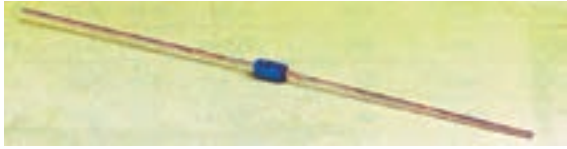
ولتاژ مؤثر اعمال شده به موتور جاروبرقی، به منظور کاهش قدرت

مکش آن هنگام تمیز کردن پرده و اثاثیه‌های منزل، از دیود استفاده

می‌شود. در شکل ۱۱۰-۶ شکل یک نوع دیود یک‌سو کننده‌ی

جریان الکتریکی AC را مشاهده می‌کنید. مشخصات این نوع

دیود در جدول ۴-۶ آمده است.



شکل ۱۱۱-۶

در شکل ۱۱۱-۶ دو دیود کاهش سرعت که به صورت موازی با کلید بسته شده است مشاهده می شود. علامت دیود در مدار الکتریکی به صورت $\rightarrow|$ است و آن را با حرف D نشان می دهند.

■ **دایاک^۱**: دایاک یک نوع نیمه هادی است که در بُرد الکترونیکی کنترل سرعت به کار می رود و وظیفه‌ی آن تولید پالس برای تحریک پایه‌ی گیت ترایاک است. بدین وسیله جریان الکتریکی موتور یونیورسال کنترل شده و قدرت مکش جاروبرقی تغییر می کند.

● دایاک را برحسب ولتاژ شکست و جریان آن انتخاب می کنند. معمولاً ولتاژ شکست دایاک ۲۸ تا ۳۶ ولت و جریان حداکثر آن ۲ آمپر است و مانند یک دیود شیشه‌ای آبی رنگ، مانند شکل ۱۱۱-۶ و یا رنگ نارنجی مطابق شکل ۱۱۲-۶ است. علامت دایاک در مدارهای الکترونیکی مطابق شکل ۱۱۳-۶ است.

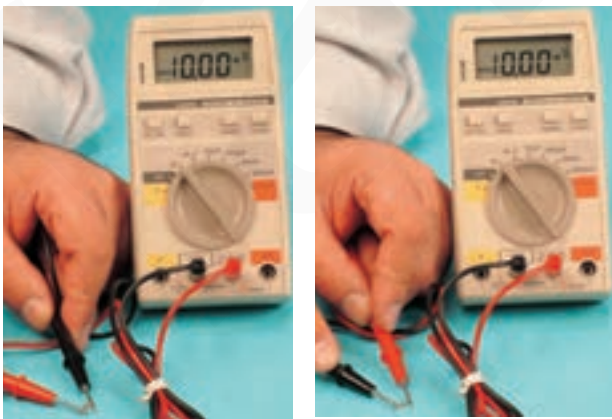


شکل ۱۱۲-۶



شکل ۱۱۳-۶

در شکل‌های ۱۱۴-۶ مقاومت دو سر دایاک در دو حالت با اهم متر اندازه گیری شده است و با تغییر دو رابط اهم متر مقدار مقاومت بیش تر از ۱۰ مگا اهم است.



(الف)

(ب)

شکل ۱۱۴-۶

تا زمانی که ولتاژ دو سر دایاک به حد ولتاژ شکست آن نرسد جریان را هدایت نمی کند ولی زمانی که ولتاژ دو سر آن به حد ولتاژ شکست برسد هادی شده و جریان را هدایت می کند و ولتاژ دو سر آن کم است.



شکل ۶-۱۱۵

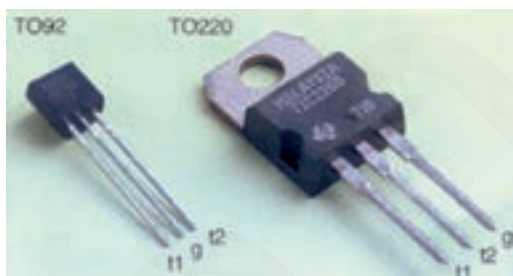
جدول ۶-۵

شماره و کد سفارش	حداکثر ولتاژ معکوس	جریان مؤثر ترایاک	شماره ی شکل و نوع بدنه
BTA06-600B	600V	6A	TO220
BTA08-600B	600V	8A	TO220
BTA16-600B	600V	16A	TO220

■ ترایاک^۱: ترایاک یک نوع نیمه هادی است که در هر دو سیکل جریان AC می تواند مدار را کنترل کند و قدرت مکش موتور جاروبرقی را تغییر دهد.

● شکل ۶-۱۱۵ یک ترایاک را نشان می دهد. ترمینال های ترایاک با حروف و عدد مشخص شده است. A_۱ آند اول، A_۲ آند دوم و G گیت ترایاک را مشخص می کند.

● مشخصات سه نوع ترایاک در جدول ۶-۵ آمده است.



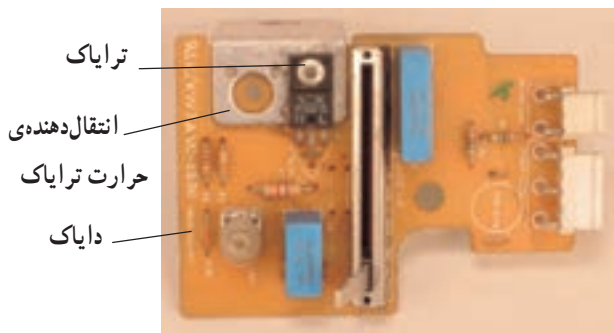
شکل ۶-۱۱۶

جدول ۶-۶

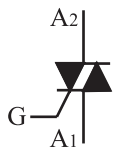
شماره و کد سفارش	حداکثر ولتاژ معکوس	جریان مؤثر ترایاک	شماره ی شکل و نوع بدنه
ZO107DA	400V	0.8A	TO92
ZO103MA	600V	0.8A	TO92
TIC 206D	400V	AA	TO220
TIC 226D	400V	8A	TO220
TIC 246D	400V	16A	TO220

● شکل ۶-۱۱۶ دو نوع ترایاک را نشان می دهد. فقط ترایاک TO220 در بُرد الکترونیکی جارویی به کار می رود چون جریان مؤثر آن در حد جریان نامی جاروبرقی است. t_۱ آند اول، t_۲ آند دوم و g ترمینال گیت ترایاک را مشخص می کند.

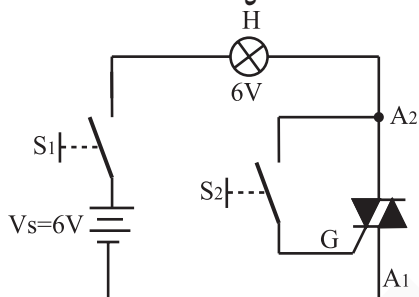
● در جدول ۶-۶ مشخصات ترایاک شکل ۶-۱۱۶ آمده است.



شکل ۶-۱۱۷

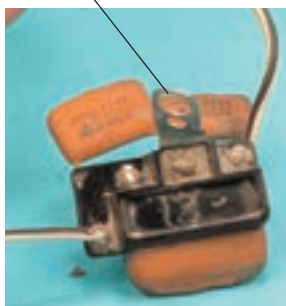


شکل ۶-۱۱۸

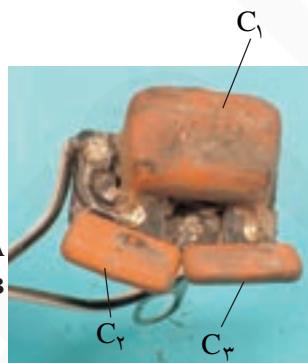


شکل ۶-۱۱۹

محل نصب خازن روی بدنه‌ی فلزی موتور

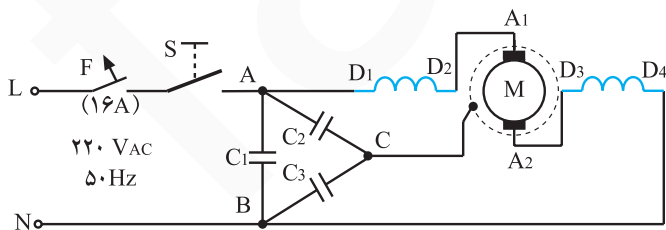


(ب)



(الف)

شکل ۶-۱۲۰



شکل ۶-۱۲۱

● در بُرد الکترونیکی جاروبرقی، در شکل ۶-۱۱۷ محل نصب تراپاک را بر روی انتقال دهنده‌ی حرارت تراپاک مشاهده می‌کنید.

شکل ۶-۱۱۸ علامت الکتریکی تراپاک را نشان می‌دهد.

● روش آزمایش تراپاک: مداری مطابق شکل ۶-۱۱۹ ببندید و کلید S_1 را وصل کنید. در این حالت باید لامپ L_1 خاموش باشد. سپس کلید S_2 را وصل کنید. لامپ باید روشن شود. حال کلید S_2 را قطع کنید اگر لامپ همچنان روشن بماند تراپاک سالم است.

در صورتی که تراپاک سالم باشد ولی با برقراری شرایط فوق لامپ روشن نشود باید ولتاژ منبع را افزایش دهید.

۶-۴-۷- خازن‌های پارازیت‌گیر: شکل ۶-۱۲۰ سه خازن پارازیت‌گیر را نشان می‌دهد. ترمینال خازن‌ها با حروف A، B و C در شکل مشخص شده است. نحوه‌ی قرارگرفتن خازن‌های پارازیت‌گیر در مدار الکتریکی موتور یونیورسال در شکل ۶-۱۲۱ نشان داده شده است. خازن‌های C_2 و C_3 هرکدام ۶ نانوفاراد و خازن C_1 ۱۲ نانوفاراد است.

خازن‌های پارازیت‌گیر در مدار الکتریکی جاروبرقی برای جذب جرقه‌های ناشی از کلیدزنی و جابه‌جایی تیغه‌های

کلکتور زیر جاروبک‌ها به کار می‌رود.

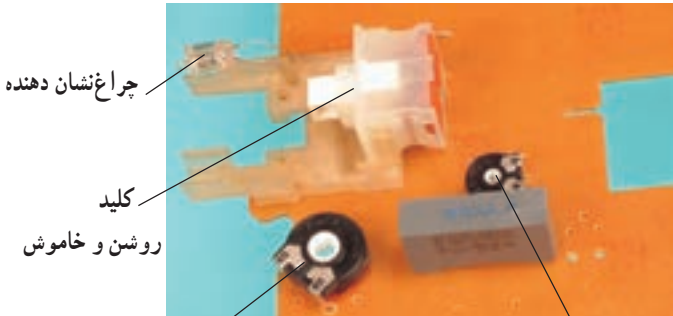
نکته‌ی مهم



شکل ۱۲۲-۶

۸-۴-۶- چراغ نشان دهنده در جاروبرقی: در شکل

۱۲۲-۶ یک نوع چراغ نشان دهنده‌ی جاروبرقی مشاهده می‌شود. این چراغ هنگامی که جاروبرقی کار می‌کند روشن است.



شکل ۱۲۳-۶

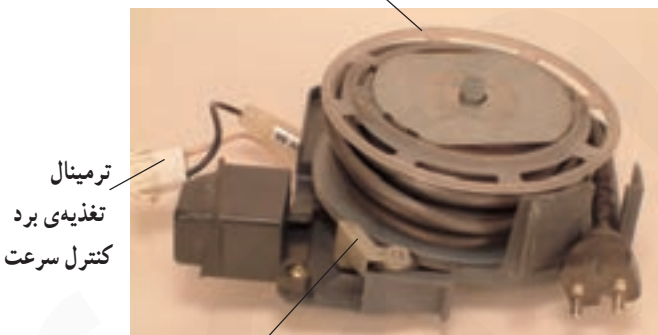
شکل ۱۲۳-۶ چراغ نشان دهنده‌ی جاروبرقی شکل ۴-۶

را نشان می‌دهد که روی بُرد الکترونیکی کنترل سرعت قرار دارد.

توجه!

در جاروبرقی‌ها، چراغ نشان دهنده هنگام کار دستگاه یا هنگام پر شدن کیسه زباله و گرفتگی لوله‌ی مکش هوا روشن می‌شود.

قسمت متحرک سیم جمع کن



شکل ۱۲۴-۶

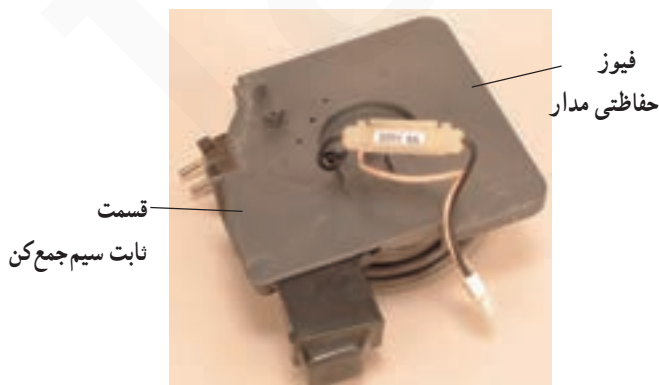
۹-۴-۶- سیم جمع کن جاروبرقی و متعلقات آن:

بعضی از جاروهای برقی سیم جمع کن ندارند و تعداد زیادی از آن‌ها هم مجهز به سیم جمع کن هستند. سیم جمع کن‌های جاروهای برقی متنوع است.

● در شکل ۱۲۴-۶ یک نوع سیم جمع کن جاروبرقی را

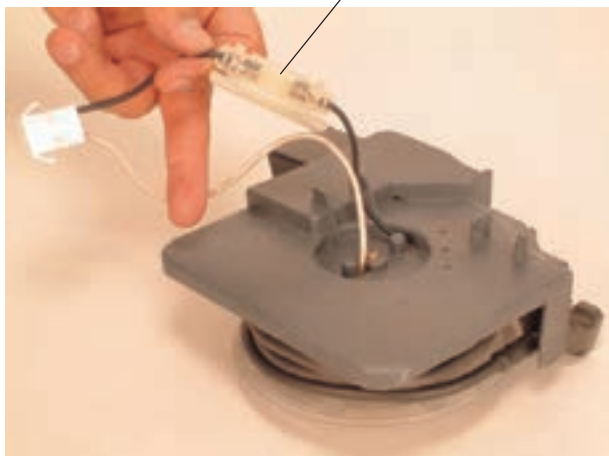
مشاهده می‌کنید. در این سیم جمع کن یک فیوز شیشه‌ای ۲۵۰ ولت ۸ آمپر با سیم خروجی سیم جمع کن و تغذیه کننده‌ی بُرد کنترل سرعت جارو، سری شده است.

● در شکل ۱۲۵-۶ فیوز حفاظتی مدار مشاهده می‌شود.



شکل ۱۲۵-۶

فیوز شیشه‌ای ۸ آمپر ۲۵۰ ولت

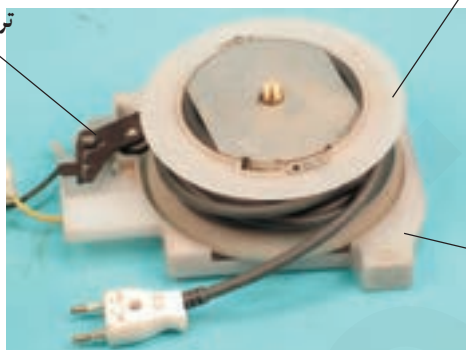


شکل ۶-۱۲۶

● در شکل ۶-۱۲۶ فیوز ۸ آمپر ۲۵۰ ولت را که با مدارسری شده است، مشاهده می‌کنید.

قسمت متحرک سیم جمع‌کن

ترمز سیم جمع‌کن



قسمت ثابت سیم جمع‌کن

شکل ۶-۱۲۷

● شکل ۶-۱۲۷ سیم جمع‌کن جاروبرقی شکل ۶-۲۹ را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۲۸

● در شکل ۶-۱۲۸ طرف دیگر سیم جمع‌کن را همراه با سیم‌های خروجی که برای تغذیه‌ی موتور یونیورسال به کار می‌رود مشاهده می‌کنید.

محل اتصال ترمینال برد کنترل
سرعت (پریز سیم جمع کن)



اهرم ترمز
سیم جمع کن

سیم رابط

شکل ۶-۱۲۹

● شکل ۶-۱۲۹ سیم جمع کن جاروبرقی شکل ۶-۴ را نشان می دهد که در آن محل اتصال ترمینال بُرد کنترل سرعت به پریز سیم جمع کن و اهرم ترمز سیم جمع کن مشاهده می شود.

انتهای رابط



شکل ۶-۱۳۰

● در شکل ۶-۱۳۰ طرف دیگر این سیم جمع کن را مشاهده می کنید.

توجه!

هنگام استفاده از جاروبرقی دقت کنید که سیم رابط دستگاہ تا آخر کشیده نشود زیرا انتهای سیم های رابط از ترمینال سیم جمع کن قطع می شود.



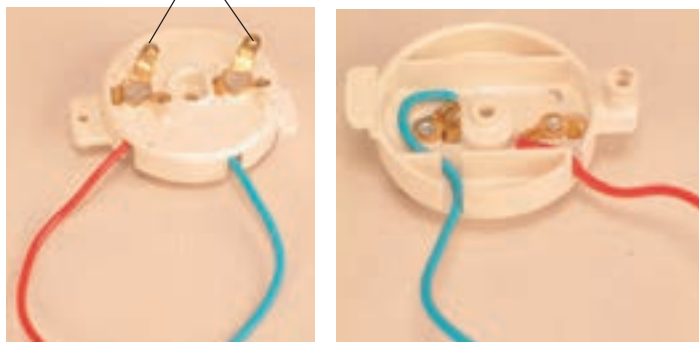
شکل ۶-۱۳۱

● در شکل ۶-۱۳۱ برد کنترل سرعت روی سیم جمع کن نصب شده است.

توجه!

هنگام نصب بُرد کنترل سرعت روی ترمینال سیم جمع کن، دقت کنید که به اجزای بُرد الکترونیکی آسیب نرسد.

پلاتین‌های ترمینال خروجی سیم جمع کن



(ب)

(الف)

شکل ۱۳۲-۶

● شکل ۱۳۲-۶ دو طرف ترمینال خروجی یک نوع سیم جمع کن جاروبرقی را نشان می‌دهد.

توجه!

هنگام باز کردن و جمع کردن سیم رابط، دقت کنید تا سیم جمع کن به آرامی سیم رابط را باز یا جمع کند و پلاتین‌های ترمینال خروجی سیم جمع کن آسیب نبیند.



شکل ۱۳۳-۶

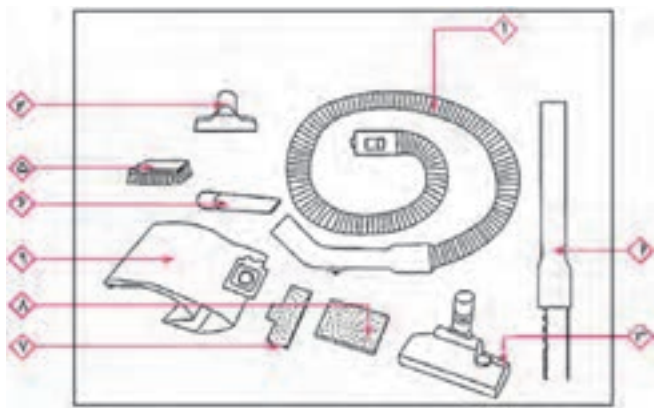
۱-۴-۶ متعلقات جاروبرقی و قطعات مصرفی
آن: شکل ۱۳۳-۶ متعلقات و قطعات مصرفی یک نوع جاروبرقی را نشان می‌دهد.

جدول ۷-۶

نام قطعات	ردیف	نام قطعات	ردیف
برس اصلی	۴	لوله‌ی خرطومی	۱
برس مخصوص مبلمان و پرده	۵	کیسه زباله‌ی کاغذی	۲
سرلوله‌ی مخصوص گردگیری گوشه‌ها و زوایا	۶	لوله‌های رابط	۳

نام قطعات نشان داده شده در شکل ۱۳۳-۶ در جدول ۷-۶ آمده است.

● در شکل ۶-۱۳۴ متعلقات و قطعات مصرفی یک نوع جاروبرقی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۶-۱۳۴

جدول ۶-۸

نام قطعات	ردیف	نام قطعات	ردیف
سر لوله‌ی گردگیری گوشه و زوایا	۶	لوله‌ی خرطومی	۱
میکروفیلتر مخصوص خروجی هوا	۷	لوله‌ی رابط تلسکوپی	۲
میکروفیلتر مخصوص ورودی هوا	۸	برس اصلی چرخ‌دار	۳
پاکت یا کیسه زباله از نوع کاغذی	۹	برس مخصوص مبل	۴
		برس مویی مخصوص	۵
		برده و پارچه‌های ظریف	

نام قطعات نشان داده شده در شکل ۶-۱۳۴ در جدول ۶-۸ آمده است.

۶-۵- سیستم مکنده‌ی جاروبرقی

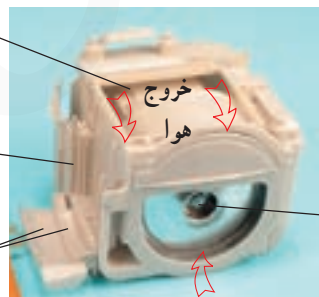
● در شکل ۶-۱۳۵ مسیر هوای مکش شده توسط گردش موتور و فن مکنده‌ی هوا در سر موتور، در محفظه‌ی ورودی جارو، کیسه زباله و خروج هوا از محفظه‌ی خروجی نشان داده شده است. این هوا پس از عبور از روی سیم‌پیچ‌های استاتور و آرمیچر از قسمت عقب موتور خارج می‌شود. به علت وجود فیلتر در مسیر هوای ورودی معمولاً موتور کثیف نمی‌شود و هوای خروجی در بالای موتور پس از عبور از فیلتر خروجی تمیز می‌شود و محیط منزل را کثیف و آلوده به گرد و غبار نمی‌کند.

هوای ورودی به محفظه یا دریچه‌ی مکش جارو



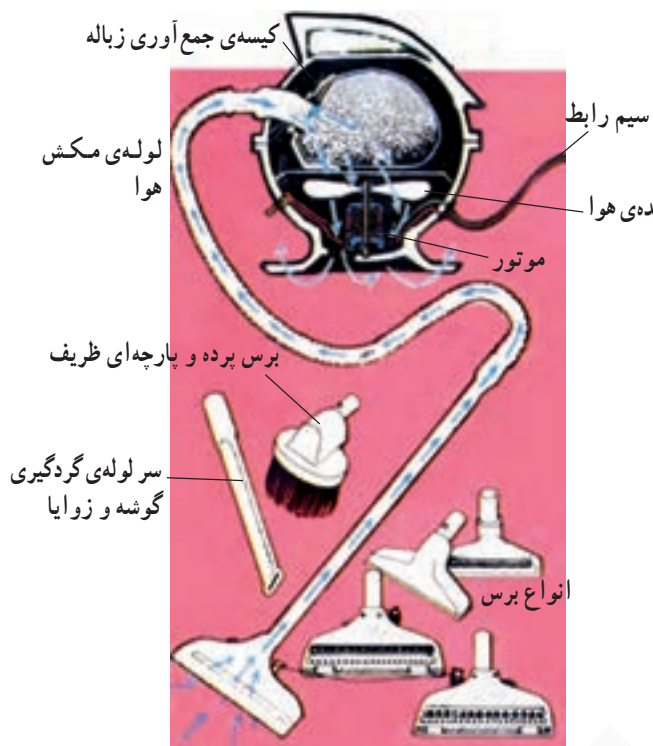
(الف)

محل قرارگرفتن فیلتر خروجی
محل قرارگرفتن برد الکترونیک
محل قرارگرفتن سیم جمع کن



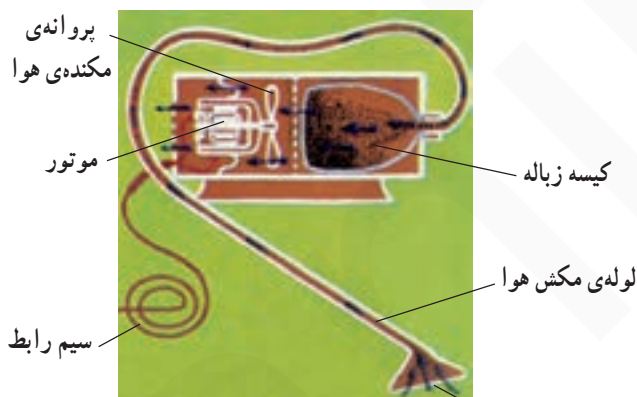
(ب) ورود هوا

شکل ۶-۱۳۵



● شکل ۱۳۶-۶ مسیر هوا را همراه با ذرات گرد و غبار و زباله به داخل کیسه‌ی زباله و خارج شدن هوا از روزنه‌های کیسه‌ی زباله به موتور و نهایتاً به خارج از جاروبرقی ایستاده را نشان می‌دهد.

شکل ۱۳۶-۶



● مسیر هوا و گرد و غبار به داخل کیسه‌ی زباله و هوای فیلتر شده از کیسه‌ی زباله به موتور و خارج از جاروبرقی را که به شکل خوابیده یا افقی است نشان می‌دهد.

هوای ورودی همراه با ذرات گرد و غبار

شکل ۱۳۷-۶

● در جاروهای برقی که کیسه‌ی زباله‌ی یک بار مصرف دارند هنگامی که $\frac{3}{4}$ حجم کیسه پر می‌شود باید کیسه را

تعویض کنید.

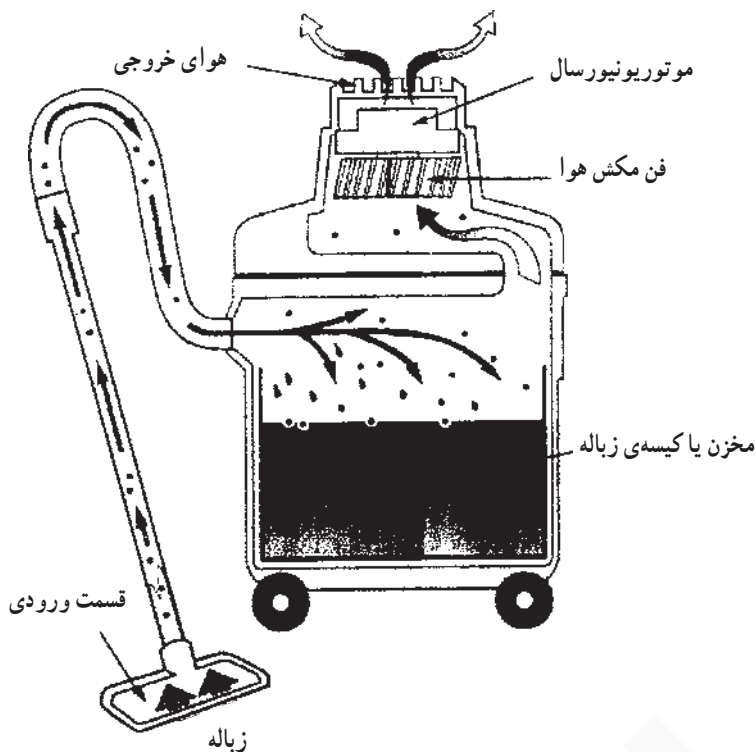
● کیسه‌ی زباله‌های دائمی یا پارچه‌ای را هر چند وقت یک بار تمیز بشوید تا روزنه‌های آن باز شود و مکش هوا

بهتر صورت گیرد.

● فیلترهای ورودی و خروجی هوا را به موقع تعویض و یا تمیز کنید تا هوای خارج شده از کیسه‌ی زباله که ذرات

میکروسکوپی گرد و غبار را به همراه دارد وارد موتور و محیط منزل نشود.

نکات مهم



شکل ۱۳۸-۶- مکنده‌ی خشک و تر

● شکل ۱۳۸-۶ سیستم مکنده‌ی زباله و هوا را نشان می‌دهد. این سیستم برای جارو کشی اجسام یا مواد خشک و تر طراحی شده است.

۶-۶ مدار الکتریکی جاروبرقی

توجه!

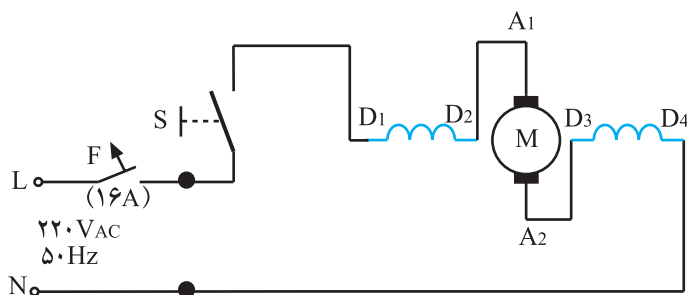
با توجه به محدودیت زمانی موجود در استاندارد و تنوع دستگاه‌های جاروبرقی فقط مدار دو نوع جاروبرقی در کارگاه آموزش داده شود.

همان‌طور که در قسمت ۲-۶ (انواع جاروبرقی و کاربرد آن‌ها) ملاحظه شد، دستگاه‌های جاروبرقی از تنوع زیادی برخوردار بوده و مدارهای الکتریکی و سیستم‌های کنترل آن‌ها متنوع است. برای آشنایی بیشتر با این نوع مدارها به شرح تعدادی از آن‌ها می‌پردازیم.

با توجه به سرعت زیاد موتورهای یونیورسال و به منظور بالا بردن قدرت مکش جاروهای برقی، همه‌ی جاروهای

برقی خانگی موتور یونیورسال دارند.

نکته‌ی مهم

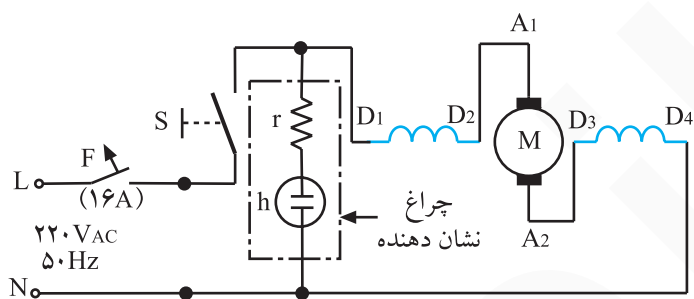


شکل ۶-۱۳۹

۱-۶-۶- مدار الکتریکی جاروبرقی تک سرعته بدون چراغ نشان دهنده: برای روشن و خاموش کردن جاروهای برقی معمولی با جاروکنشی مواد خشک، فقط کلید اصلی S به کار می رود. مدار الکتریکی این نوع جاروها مطابق شکل ۶-۱۳۹ است. این مدار شامل کلید S، موتور یونیورسال M و فیوز F است.

توجه!

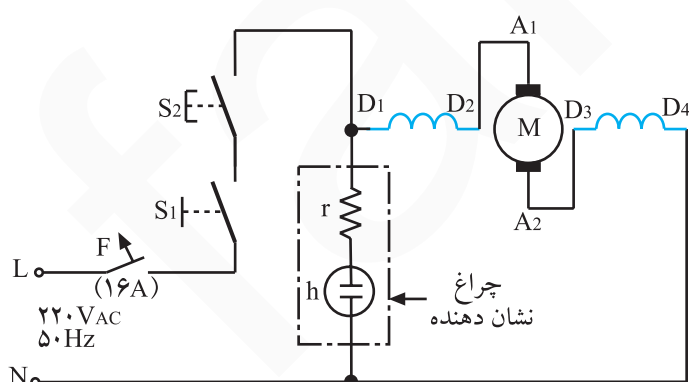
فیوز F در مدار شکل ۶-۱۳۹، فیوز تغذیه کننده ی خط پریزی است که دو شاخه ی سیم رابط جاروبرقی به آن وصل می شود. در بعضی از جاروهای برقی فیوز F مشابه شکل ۶-۱۲۵ در داخل دستگاه تعبیه شده است.



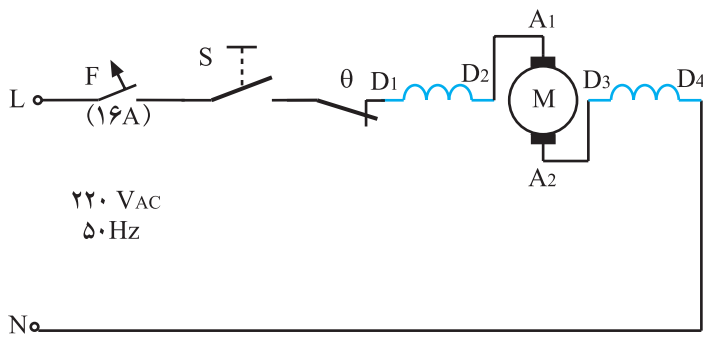
شکل ۶-۱۴۰

۲-۶-۶- مدار الکتریکی جاروبرقی با چراغ نشان دهنده: در شکل ۶-۱۴۰ مدار الکتریکی یک نوع جاروبرقی، مشابه جاروبرقی شکل ۶-۲۶ الف را مشاهده می کنید. این مدار شامل موتور یونیورسال M، کلید روشن و خاموش S، چراغ نشان دهنده و فیوز F است. مقاومت r به منظور محدود کردن جریان و ولتاژ لامپ نشان دهنده و نئون h به کار می رود و مقدار آن بیش تر از ۱۵۰ کیلو اهم است.

۳-۶-۶- مدار الکتریکی جاروبرقی با چراغ نشان دهنده و میکروسوییچ: مدار الکتریکی شکل ۶-۱۴۱ برای جاروهای برقی با میکروسوییچ است. این مدار شامل فیوز F، کلید اصلی روشن و خاموش S_۱، میکروسوییچ S_۲، چراغ نشان دهنده و موتور یونیورسال M است. میکروسوییچ S_۲ در صورتی که در مخزن زباله ی جارو باز یا پاکت زباله در جای خود قرار نداشته و یا پر باشد مدار را باز نگه می دارد (شکل ۶-۱۴۱).



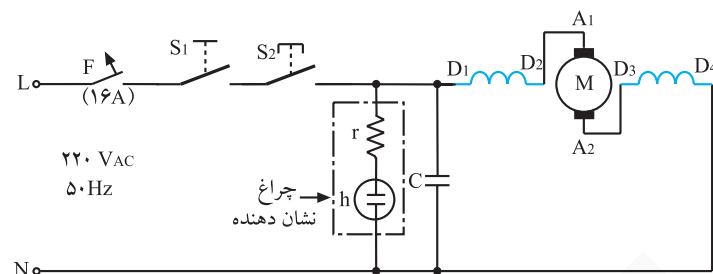
شکل ۶-۱۴۱



شکل ۶-۱۴۲

۶-۶-۴ مدار الکتریکی جاروبرقی با ترموستات

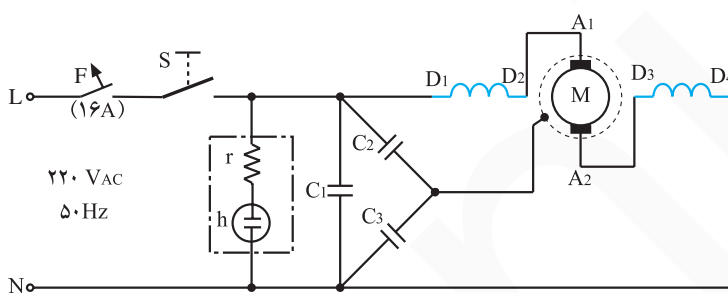
بی‌متالی با تنظیم ثابت: مدار الکتریکی نشان داده شده در شکل ۶-۱۴۲ برای جاروهای برقی مشابه جاروبرقی شکل ۶-۴۸ است و شامل فیوز F، کلید روشن و خاموش S، ترموستات بی‌متالی با تنظیم ثابت θ و موتور یونیورسال M است. ترموستات θ در زمانی که کیسه زباله پر یا لوله‌ی خرطومی (لوله مکش) گرفتگی داشته باشد و یا هنگام استفاده‌ی طولانی مدت از دستگاه، مدار الکتریکی جارو را حفاظت می‌کند.



شکل ۶-۱۴۳

۶-۶-۵ مدار الکتریکی جاروبرقی با

میکروسوییچ، چراغ نشان‌دهنده و خازن پارازیت‌گیر: شکل ۶-۱۴۳ مدار الکتریکی جاروهای برقی مشابه شکل ۶-۱ را نشان می‌دهد. این مدار شامل فیوز F، کلید روشن و خاموش S_۱، میکروسوییچ S_۲، چراغ نشان‌دهنده h، خازن پارازیت‌گیر C و موتور یونیورسال M است.



شکل ۶-۱۴۴

۶-۶-۶ مدار الکتریکی جاروبرقی با چراغ

نشان‌دهنده و خازن‌های پارازیت‌گیر: شکل ۶-۱۴۴ مدار الکتریکی یک نوع جاروبرقی با چراغ نشان‌دهنده h، خازن‌های پارازیت‌گیر C_۱، C_۲ و C_۳، موتور یونیورسال M، فیوز F و کلید روشن و خاموش S است.

در موتور یونیورسال در اثر قطع و وصل کلید اصلی، جابه‌جایی تیغه‌های کلکتور زیر جاروبک‌ها، بروز عیوب مکانیکی و الکتریکی، جرقه‌هایی ایجاد می‌شود که فرکانس آن خیلی زیاد است و سبب کاهش طول عمر موتور و کلید جاروبرقی و آسیب رساندن لوازم برقی منزل که در مدار قرار دارند می‌شود. وجود خازن‌های پارازیت‌گیر در مدار الکتریکی جارو سبب جذب این جرقه‌ها و افزایش عمر مفید دستگاه می‌شود.

نکته‌ی مهم

۶-۶-۷ مدار الکتريکی جاروبرقی با خازن‌های

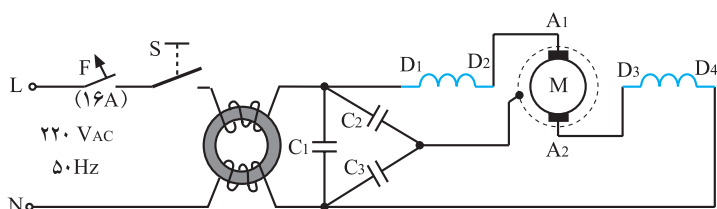
پارازیت گیر و سلف‌های محدودکننده‌ی جریان راه‌اندازی: شکل ۶-۱۴۵ مدار الکتريکی یک نوع جاروبرقی را نشان می‌دهد که شامل موتور یونیورسال M، خازن‌های پارازیت گیر و سلف‌های پارازیت گیر محدودکننده‌ی جریان راه‌اندازی موتور، کلید روشن و خاموش S و فیوز F است. این مدار مخصوص جاروهای برقی پر قدرت است که هنگام روشن شدن، جریان راه‌اندازی آن‌ها زیاد است.

۶-۶-۸ مدار الکتريکی جاروبرقی با سرعت

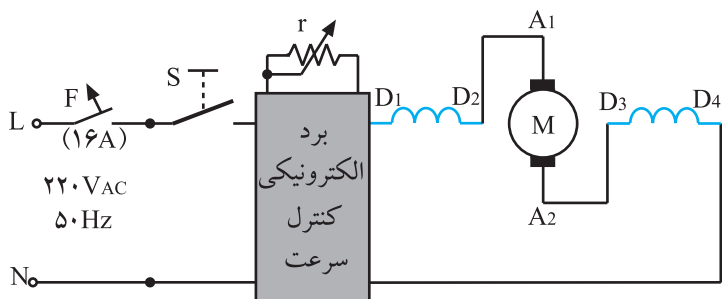
متغیر و بُرد الکترونیکی: شکل ۶-۱۴۶ مدار الکتريکی و الکترونیکی یک نوع جاروبرقی با تغییر سرعت به وسیله‌ی بُرد الکترونیکی را نشان می‌دهد.

موتور یونیورسال که در این مدار به کار می‌رود با قدرت زیاد طراحی شده و می‌تواند به‌طور مستقیم با ولتاژ برق شهر نیز تغذیه شود.

با تغذیه‌ی موتور کنترل سرعت توسط یک بُرد الکترونیکی و یک پتانسیومتر، تغییر سرعت در دامنه‌ی وسیع انجام می‌گیرد. شکل ۶-۱۴۷ یک نوع بُرد الکترونیکی را با پتانسیومتر کشویی نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱۴۵



شکل ۶-۱۴۶

ترمینال ورودی بُرد به وسیله‌ی
ترمینال خروجی سیم جمع‌کن
ترمینال خروجی بُرد برای تغذیه موتور

پتانسیومتر
کشویی تغییر سرعت
پتانسیومتر
نیمه‌هادی تراپاک برای
کاهش ولتاژ و جریان مؤثر
موتور

نیمه‌هادی دایاک برای تولید
پالس و کنترل مدار فرمان
نیمه‌هادی تراپاک

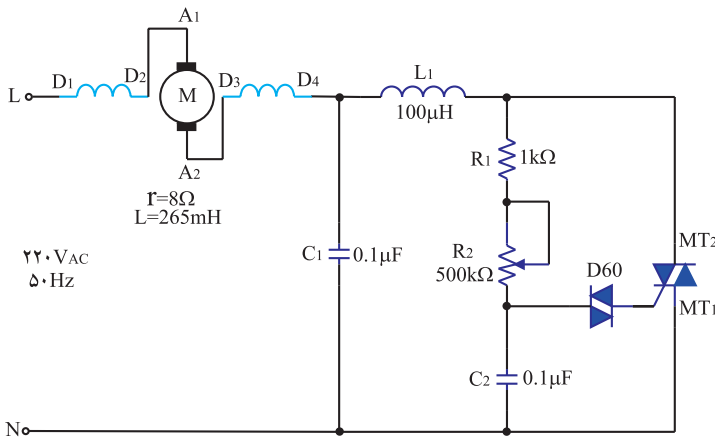
شکل ۶-۱۴۷

توجه!

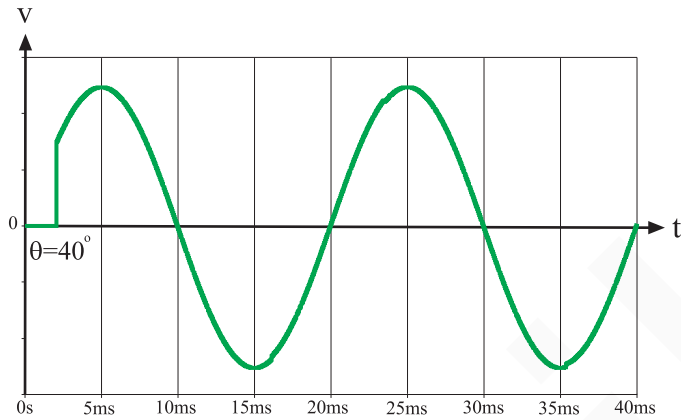
وظیفه‌ی بُرد الکترونیکی کنترل سرعت تغییر ولتاژ مؤثر برق شهر برای تغذیه‌ی موتور جاروبرقی و تغییر قدرت مکش جارو برای تمیز کردن فرش، پرده، مبلمان و... است.

۹-۶-۶- مدار الکتريکی و الکترونيکی سادهی

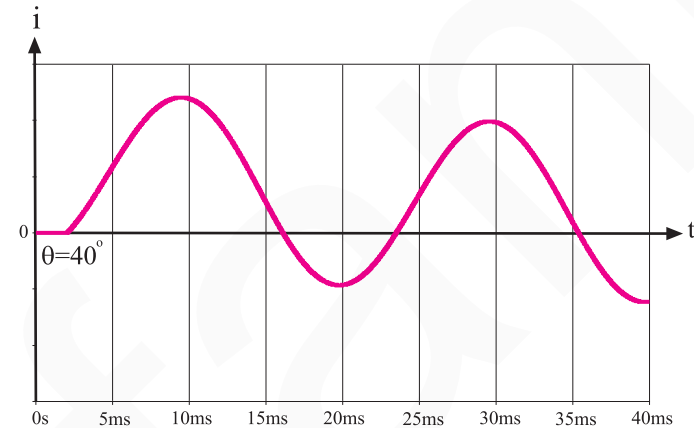
کنترل سرعت جاروبرقی توسط تریاک: به کمک مدار الکترونيکی شکل ۶-۱۴۸ می توان دور موتور جاروبرقی را تغییر داد. در این مدار به کمک تریاک و سایر المان ها، ولتاژ دو سر موتور با تغییر پتانسیومتر R_2 برش داده می شود. مقدار مؤثر ولتاژ برش داده شدهی دوسر موتور، متناسب با زاویهی برش تغییر می کند. با تغییر مقدار مؤثر ولتاژ، جریان مدار نیز تغییر می کند که این امر سبب تغییر دور موتور می شود.



شکل ۶-۱۴۸



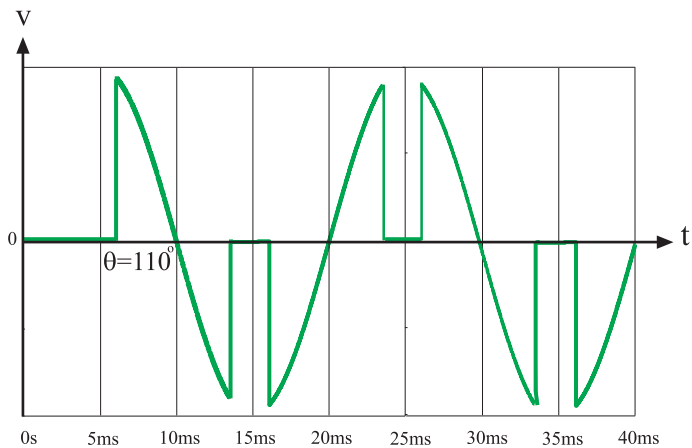
شکل ۶-۱۴۹



شکل ۶-۱۵۰

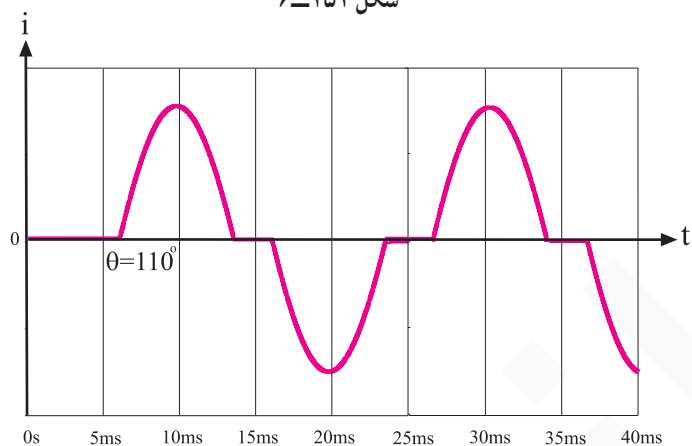
— طرز کار مدار کنترل سرعت موتور جاروبرقی:

ابتدا خازن C_1 به وسیلهی مقاومت R_1 و پتانسیومتر R_2 شارژ می شود. وقتی ولتاژ دو سر خازن حدود ۳۵ ولت (ولتاژ شکست دایاک) می رسد دایاک هادی شده و باعث روشن شدن تریاک می شود. با روشن شدن تریاک، افت ولتاژ دو سر آن تقریباً صفر می شود (عملاً بین ۲ تا ۳ ولت) و تمامی ولتاژ از این لحظه به بعد دو سر موتور افت می کند. خازن C_1 و سلف L_1 برای جلوگیری از پخش پارازیت (نویز) در مدار به کار می رود. در شکل ۶-۱۴۹ شکل ولتاژ دو سر موتور با زاویهی آتش شدن تریاک در 40° درجه و شکل ۶-۱۵۰ شکل جریان موتور در همین زاویهی آتش نشان داده شده است. در این زاویه، به دلیل وجود سلف در مدار، جریان و ولتاژ هر دو پیوسته هستند.



در شکل ۶-۱۵۱ شکل ولتاژ دو سر موتور با زاویه‌ی آتش تراپاک در 110° درجه نشان داده شده است.

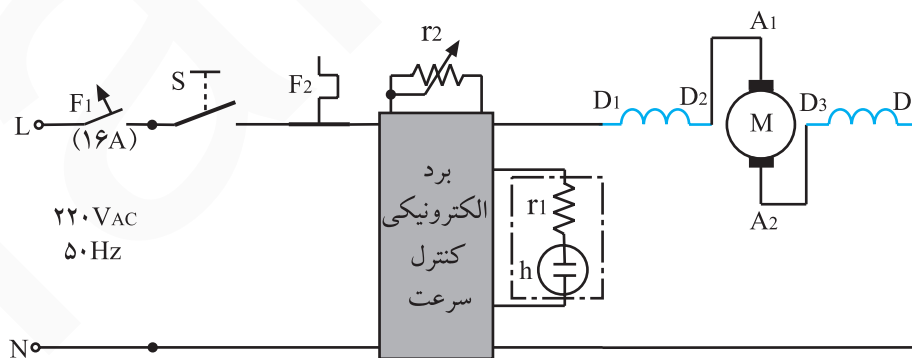
شکل ۶-۱۵۱



در شکل ۶-۱۵۲ شکل موج جریان موتور در همین زاویه‌ی آتش تراپاک نشان داده شده است.

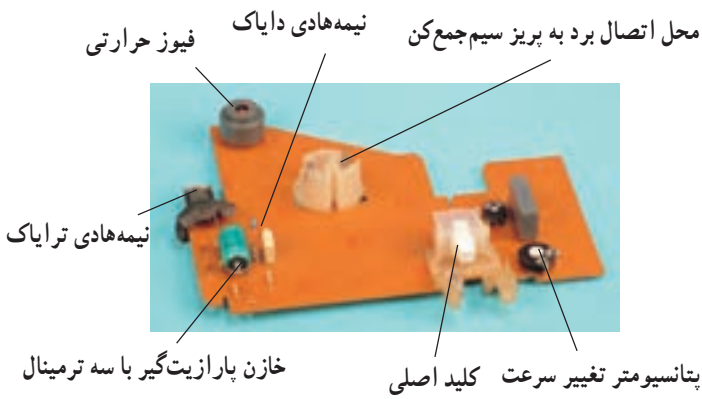
شکل ۶-۱۵۲

۱-۶-۶- مدار الکتريکی جاروبرقی با برد الکترونیکی کنترل سرعت و فیوز حرارتی و خازن پارازیت‌گیر: در شکل ۶-۱۵۳ مدار الکتريکی و الکترونیکی جاروبرقی شکل ۶-۴ نشان داده شده است.



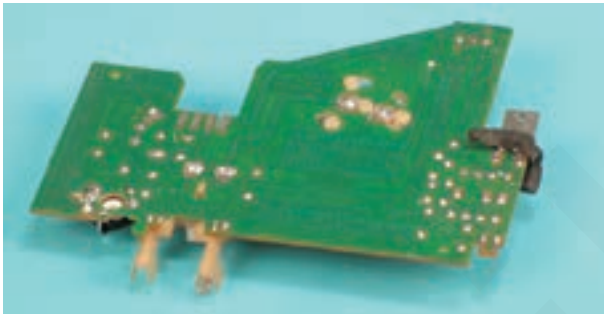
شکل ۶-۱۵۳

این مدار شامل فیوز اصلی F_1 ، فیوز حرارتی F_2 ، موتور یونیورسال M، کلید روشن و خاموش S، خازن پارازیت گیر، برد الکترونیکی کنترل سرعت، پتانسیومتر r_2 و چراغ نشان دهنده‌ی پر شدن کیسه‌ی زباله و گرفتگی لوله‌ی مکش هوا است.

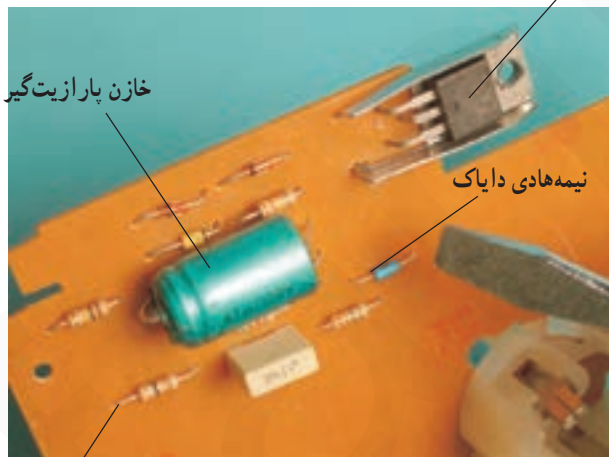


شکل ۱۵۴-۶

شکل‌های ۱۵۴-۶ و ۱۵۵-۶ دو طرف برد الکترونیکی را نشان می‌دهند.

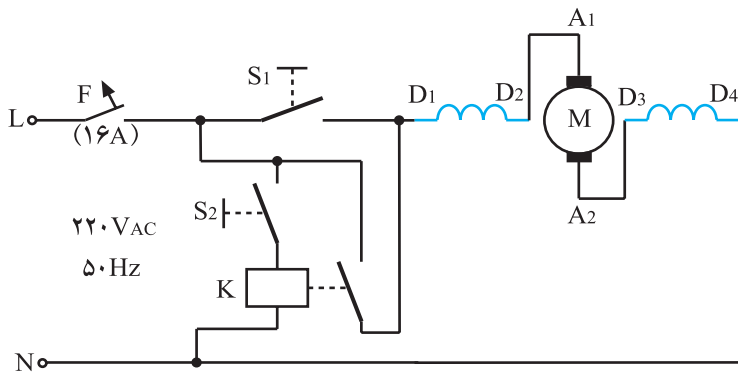


شکل ۱۵۵-۶



شکل ۱۵۶-۶

در شکل ۱۵۶-۶ خازن پارازیت‌گیر، نیمه‌های ترایاک، نیمه‌های دایاک، مقاومت‌ها و خازن مدار فرمان ترایاک را نشان می‌دهد. عملکرد این مدار مشابه عملکرد مدارهای الکترونیکی و الکترونیکی ۸-۶-۶ و ۹-۶-۶ است.



شکل ۶-۱۵۷

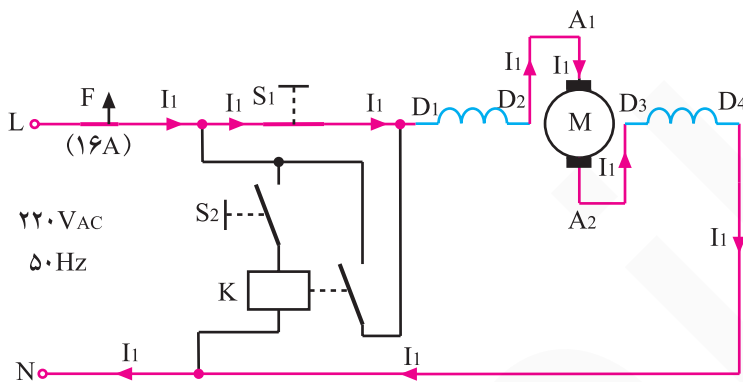
۱۱-۶-۶- مدار الکتریکی جاروبرقی با کنترل کلید

روشن و خاموش S_1 روی بدنه و کلید S_2 روی دسته جارو: شکل ۶-۱۵۷ مدار الکتریکی یک نوع جاروبرقی را نشان می‌دهد که به وسیله کلید S_1 از روی بدنه جارو و کلید S_2 از روی دسته جارو روشن و خاموش می‌شود. این مدار شامل دو کلید دو وضعیت S_1 و S_2 و رله مغناطیسی K و موتور یونیورسال M و فیوز F_1 است.

چون جریان نامی کلید S_2 کمتر از جریان نامی کلید S_1 است. هرگز موتور را مستقیماً و به طور سری با کلید S_2

راه اندازی نکنید.

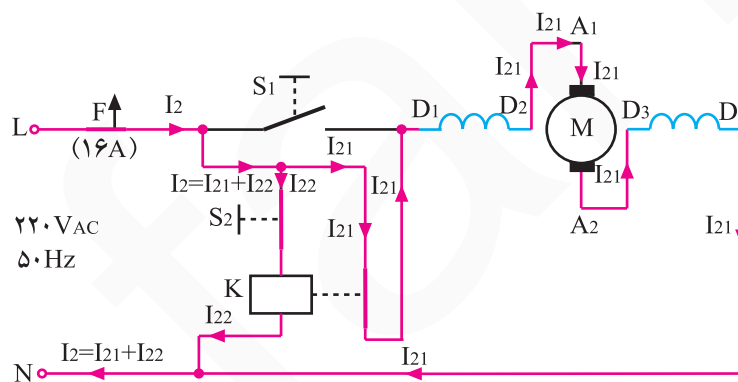
نکته مهم



شکل ۶-۱۵۸

● در شکل ۶-۱۵۸ نقشه الکتریکی تفکیکی مدار

الکتریکی ۶-۱۵۷ را، درحالی که جارو با کلید S_1 فعال است، مشاهده می‌کنید. در این حالت جریان عبوری از مدار I_1 است.



شکل ۶-۱۵۹

در نقشه الکتریکی تفکیکی شکل ۶-۱۵۹ کلید S_1 که

روی بدنه جارو قرار دارد قطع و کلید S_2 وصل است. با وصل کلید S_2 رله مغناطیسی K مدار را وصل می‌کند و جریان موتور برقرار می‌شود. مسیر جریان الکتریکی را در این شکل مشاهده می‌کنید.

توجه!

در مدار شکل ۶-۱۵۹ جریان I_{21} که از پلاتین‌های رله می‌گذرد چندین برابر جریان عبوری

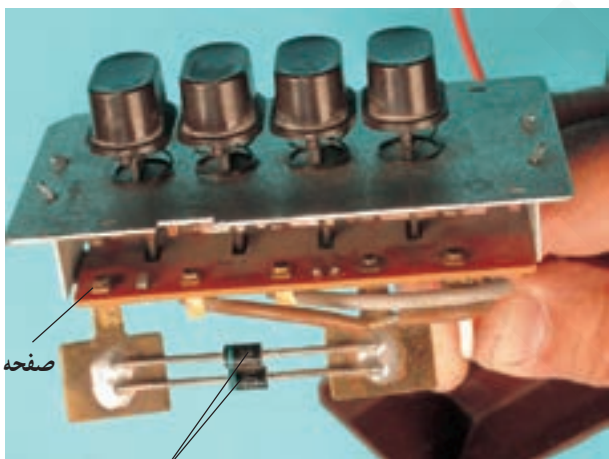
از بوبین رله یعنی I_{22} است بنابراین هرگز موتور را به طور سری با کلید S_2 در مدار قرار ندهید.



شکل ۱۶۰-۶

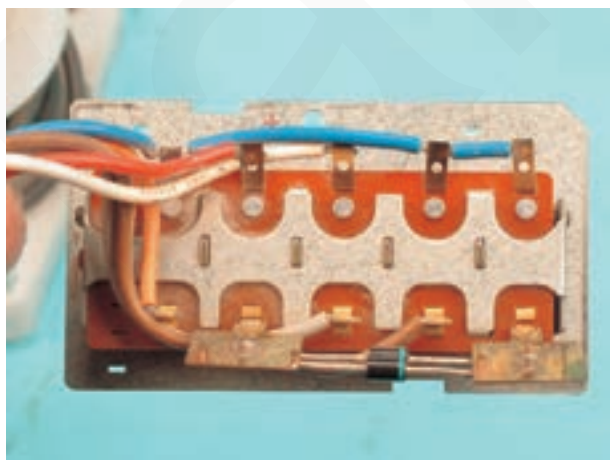
۱۲-۶-۶ مدار الکتریکی جاروبرقی با موتور یونیورسال چهار سرعت و خازن های پارازیت گیر

● در شکل ۱۶۰-۶ یک نوع موتور یونیورسال چهار سرعت را مشاهده می کنید. با سری و موازی کردن سیم پیچی استاتور و سری کردن دیودهای یکسوکننده ی جریان الکتریکی AC، دور موتور کنترل می شود. در این حالت تغییر سرعت در اثر تغییر جریان الکتریکی و شار مغناطیسی صورت می گیرد.



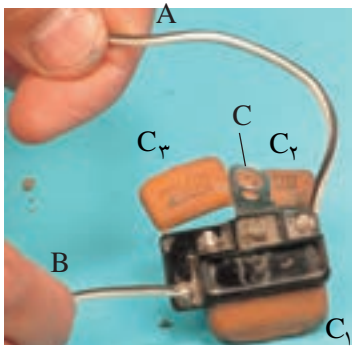
شکل ۱۶۱-۶ دیودها

● شکل ۱۶۱-۶ صفحه کلید با کنتاکت و دیودهای کاهش سرعت را نشان می دهد. نقش این مجموعه کلید، سری و موازی کردن بوبین های استاتور برای کاهش و یا افزایش شار مغناطیسی است تا سرعت های مختلف را برای موتور ایجاد کند.



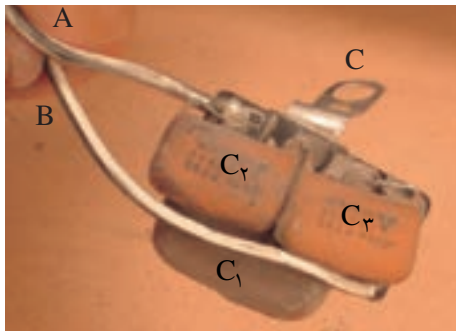
شکل ۱۶۲-۶

● شکل ۱۶۲-۶ تصویر پشت صفحه کلید را که محل اتصال سرهای سیم پیچی استاتور است نشان می دهد. هنگام عیب یابی، کنترل و بازدید این اتصال ها لازم است.



(الف)

● خازن‌های C_1 ، C_2 و C_3 خازن‌های پارازیت گیر هستند (شکل ۱۶۳-۶ - الف).



(ب)

ترمینال‌های خازن‌های پارازیت گیر در شکل ۱۶۳-۶ - ب مشاهده می‌شود.

شکل ۱۶۳-۶

وظیفه‌ی خازن‌های پارازیت‌گیر حفاظت کنتاکت‌های کلید تغییر سرعت و گرفتن نویزها و جرقه‌های تولیدی توسط

کلیدها و موتور یونیورسال جاروبرقی است.

نکته‌ی مهم

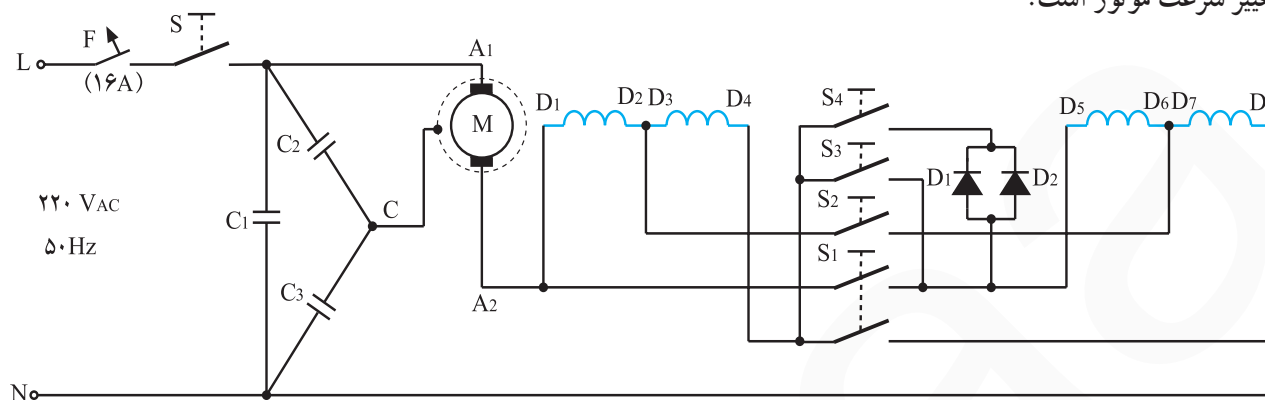
● در شکل ۱۶۳-۶ اتصال خازن‌ها به یک‌دیگر و در

شکل ۱۶۴-۶ اتصال سر مشترک دو خازن C_2 و C_3 که C نام‌گذاری شده است به بدنه‌ی موتور مشاهده می‌شود.



شکل ۱۶۴-۶

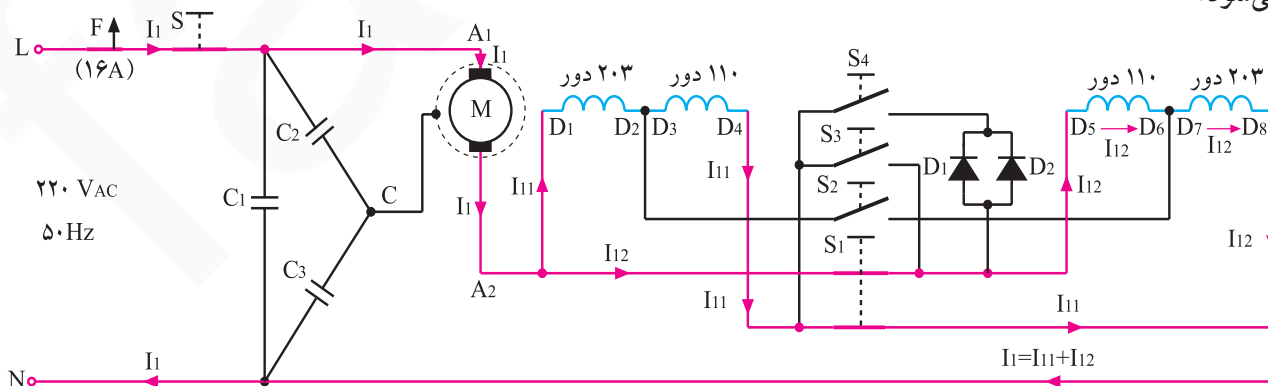
● شکل ۱۶۵-۶ مدار الکتریکی جاروبرقی چهارسرعتی شکل ۵۴-۶ را نشان می‌دهد. این مدار شامل فیوز F، کلید اصلی روشن و خاموش S، خازن‌های پارازیت‌گیر، موتور یونیورسال، مجموعه‌ی کلید و دیودهای یکسوکننده‌ی جریان برای تغییر سرعت موتور است.



شکل ۱۶۵-۶

در این مدار به علت زیاد بودن جریان، دو دیود موازی قرار گرفته‌اند تا جریان عبوری مدار بین آن دو تقسیم شود.

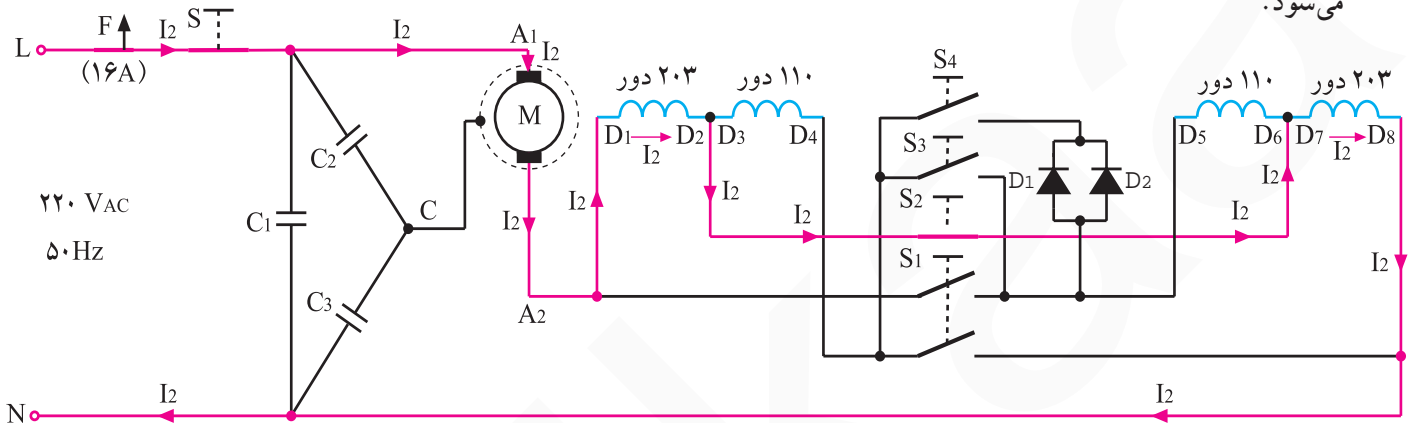
● نقشه‌ی الکتریکی تفکیکی جاروبرقی چهارسرعتی با سرعت خیلی زیاد: در شکل ۱۶۶-۶ بوبین‌های دو طرف استاتور که دور آن‌ها در هر طرف ۳۱۳ دور است با یک‌دیگر موازی شده‌اند و مجموعه‌ی موازی آن‌ها با آرمیچر سری هستند. در این حالت جریان موتور خیلی زیاد است، در نتیجه مقدار شار مغناطیسی موتور بیش‌ترین مقدار را دارد و موتور در این حالت بیش‌ترین سرعت را دارد. قدرت مکش جاروبرقی در این حالت خیلی زیاد است و برای جارو کردن فرش‌های معمولی منزل استفاده می‌شود.



شکل ۱۶۶-۶

● نقشه‌ی الکتریکی تفکیکی جاروبرقی چهارسرعته

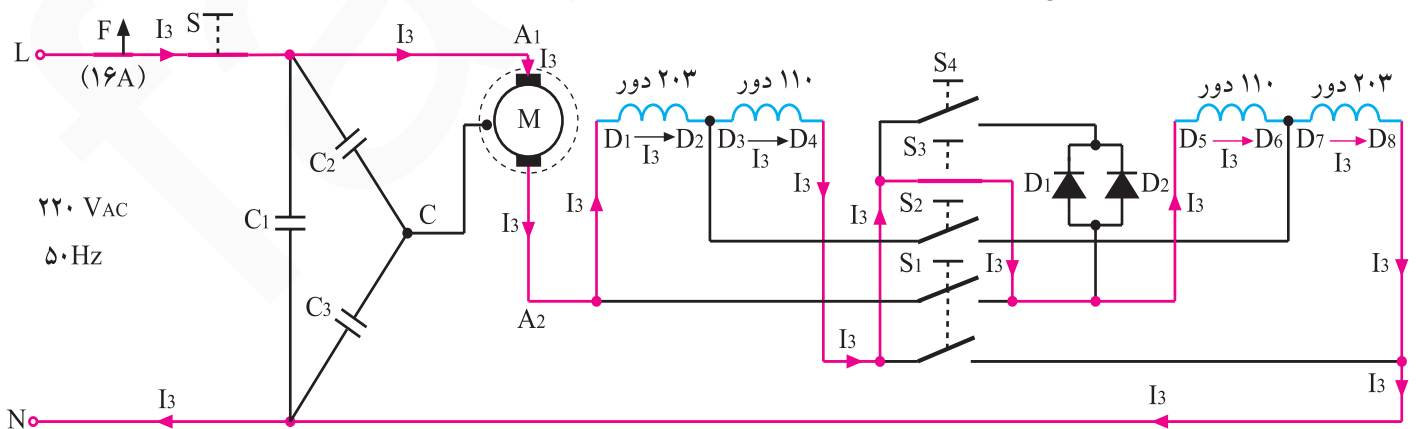
با سرعت زیاد: در شکل ۶-۱۶۷ بوبین $D_1 - D_6$ با یک طرف استاتور با بوبین $D_7 - D_8$ طرف دیگر استاتور هرکدام با 203° دور به‌طور سری با آرمیچر قرار دارند. جریان الکتریکی و شار مغناطیسی موتور در این حالت کم‌تر از حالت خیلی زیاد است و قدرت و سرعت مکش آن نسبتاً زیاد است. از این جاروبرقی با قدرت مکش نسبتاً زیاد برای جاروکنشی فرش‌های ظریف استفاده می‌شود.



شکل ۶-۱۶۷

● نقشه‌ی الکتریکی تفکیکی جاروبرقی چهارسرعته

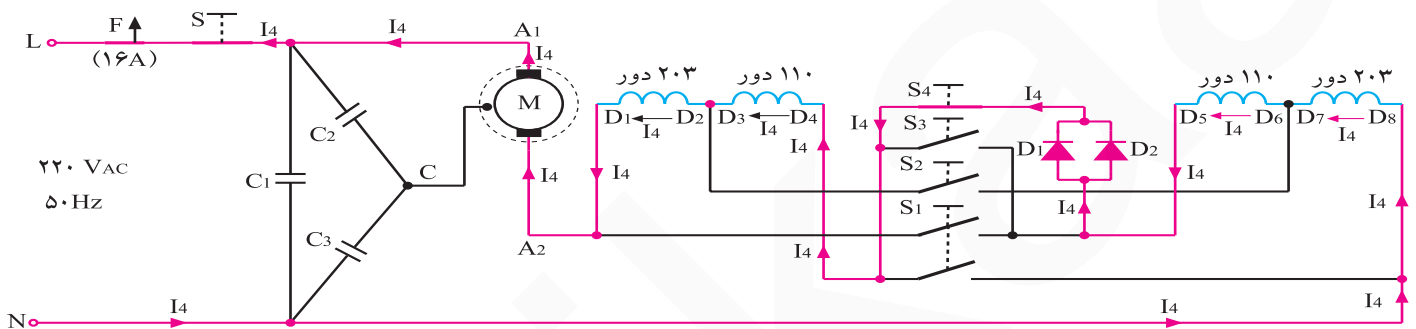
با سرعت متوسط: در شکل ۶-۱۶۸ سیم‌پیچی‌های هر طرف استاتور که 330° دور است با سیم‌پیچی طرف دیگر سری شده و مجموعه‌ی آن‌ها با آرمیچر سری می‌شوند. جریان و شار مغناطیسی موتور در این حالت کم‌تر از حالت سرعت زیاد است و قدرت مکش موتور در این حالت متوسط است. از این سرعت جاروبرقی برای تمیز کردن مبلی استفاده می‌شود.



شکل ۶-۱۶۸

● نقشه‌ی الکتریکی تفکیکی جاروبرقی چهارسرعته

با سرعت کم: در شکل ۱۶۹-۶ علاوه بر سری شدن همه‌ی بوبین‌های استاتور با آرمیچر، دو دیود برای یکسو کردن ولتاژ و جریان موتور با یکدیگر موازی شده و مجموعه‌ی موازی آن‌ها با سیم‌پیچی استاتور و آرمیچر سری می‌شوند. جریان و شار مغناطیسی موتور در این حالت کم‌ترین مقدار را دارد بنابراین قدرت مکش موتور در این حالت کم است و جارو برای تمیز کردن پرده، پارچه‌های ظریف و گردگیری اثاثیه‌ی منزل استفاده می‌شود.



شکل ۱۶۹-۶



روش باز کردن و آزمایش جاروبرقی با بُرد الکترونیکی

کنترل سرعت

● هدف از باز و بست کردن جاروبرقی، سرویس و نگهداری دوره‌ای و تعمیر آن است.

● معمولاً سرویس و نگهداری دوره‌ای را در راهنمای کاربرد دستگاه قید می‌کنند. در این فرایند معمولاً اعمالی از قبیل بازدید و کنترل اتصال‌ها و عایق‌بندی دستگاه، روغن کاری، گریس کاری، تعویض قطعاتی مانند سیم رابط، کلید روشن و خاموش، کلیدهای تغییر سرعت، ترموستات با تنظیم ثابت، میکروسوییچ، چراغ نشان‌دهنده، سیم‌های رابط با روکش نسوز، ترمینال، سرسیم‌ها، عایق سرسیم‌ها، زغال و فنرها، نمدها، واشرهای فلزی، پلاستیکی، لاستیکی و فنی، خارهای فلزی، بوش‌ها، بلبرینگ‌ها، فیلترها، کیسه‌های زباله، پین‌ها، پروانه‌های مکش هوا (توربین‌ها)، پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور، لاستیک‌های لرزه‌گیر و نگهدارنده، صداگیر، خازن‌های پارازیت‌گیر، سلف‌های پارازیت‌گیر و کاهش‌دهنده‌ی جریان راه‌اندازی، پتانسیومترهای تغییر سرعت، دیودها، تریاک، دایاک، خازن و مقاومت‌های مدار فرمان تریاک، فیوز، بالشتک‌های استاتور، آرمیچر، ترمز سیم‌جمع‌کن، سیم‌جمع‌کن، بُرد الکترونیک کنترل سرعت، لوازم مربوط به سیستم کنترل، قطعات بدنه، چرخ‌ها، رله‌ی مغناطیسی و... انجام می‌شود.

نکات مهم

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

- جاروبرقی، مشابه شکل ۱۷۰-۶، یک دستگاه
- میز کار لوازم خانگی، یک دستگاه
- پیچ‌گوشتی چهارسو، یک سری
- پیچ‌گوشتی دوسو، یک سری
- دم‌باریک، یک عدد
- دم‌کج، یک عدد
- انبردست، یک عدد



شکل ۱۷۰-۶



۲-۷-۶- نکات ایمنی

▲ قبل از باز کردن جاروبرقی، دوشاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق بیرون بیاورید تا خطر برق‌گرفتگی به وجود نیاید (شکل ۶-۱۷۹).



شکل ۶-۱۷۹

▲ اهرم خار پلاستیکی نگهدارنده‌ی در مخزن جمع‌آوری زباله را، مطابق شکل ۶-۱۸۰، به طرف بالا بکشید تا خار پلاستیکی از بدنه‌ی جارو آزاد شود سپس در مخزن را از محل خود خارج کنید.



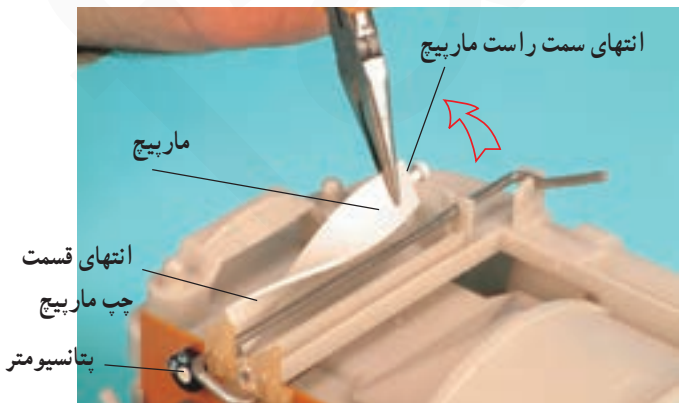
شکل ۶-۱۸۰

▲ مطابق شکل ۶-۱۸۱ پس از باز کردن پیچ‌های اتصال قاب‌های پلاستیکی بدنه، به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی مناسب، خار پلاستیکی نگهدارنده‌ی قاب‌ها را آزاد کنید.

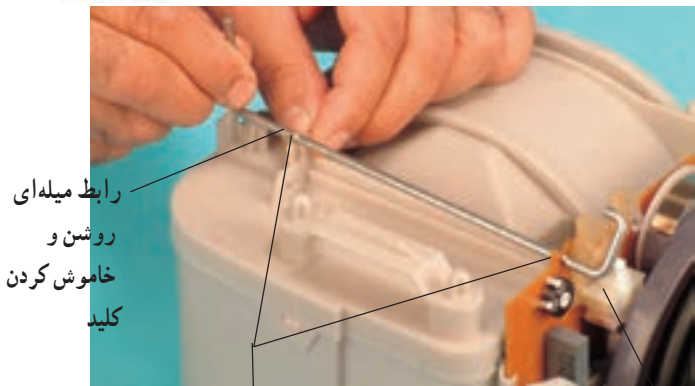


شکل ۶-۱۸۱

▲ برای بیرون آوردن ماریچ مربوط به پتانسیومتر کنترل سرعت موتور، ابتدا سمت راست ماریچ را به وسیله‌ی دم‌باریک از محل آن خارج کنید. سپس انتهای سمت چپ ماریچ را در جهت فلش از پتانسیومتر بیرون بیاورید (شکل ۶-۱۸۲).



شکل ۶-۱۸۲



قسمت تخت میله

شکل ۱۸۳-۶

▲ رابط میله‌ای روشن و خاموش کردن کلید اصلی جارو را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا قسمت‌های تخت میله مطابق شکل ۱۸۳-۶ در شیار قرار گیرد. سپس رابط میله‌ای را به طرف بالا بکشید تا از محل خود خارج شود.



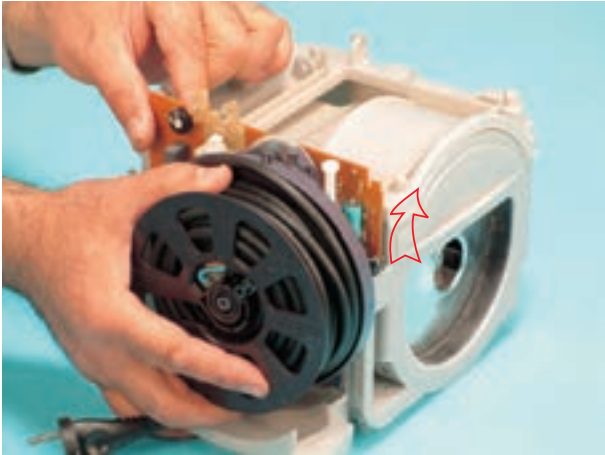
شکل ۱۸۴-۶

▲ هنگام باز کردن محفظه‌ی نگهدارنده‌ی موتور، راه‌حل منطقی را، که موارد آن در دستور کارهای مختلف آمده است، به کار ببرید. انجام روش نادرست می‌تواند خسارت‌ساز شود (شکل ۱۸۴-۶).



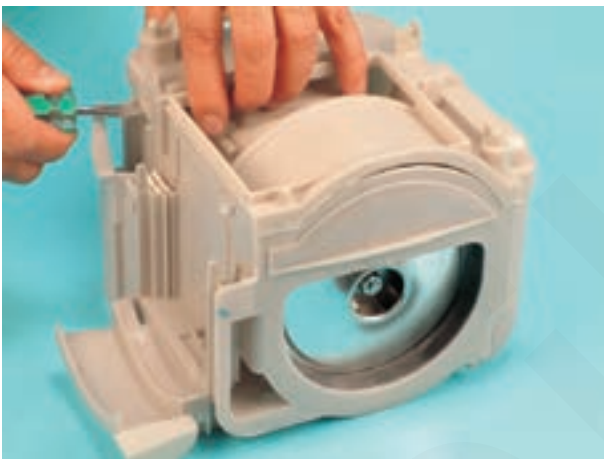
شکل ۱۸۵-۶

▲ برای جدا کردن مجموعه‌ی سیم جمع‌کن و بُرد الکترونیک کنترل سرعت جارو، مطابق شکل ۱۸۵-۶ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی دوسوی مناسب، خار پلاستیکی نگه‌دارنده‌ی سیم جمع‌کن را آزاد کنید.



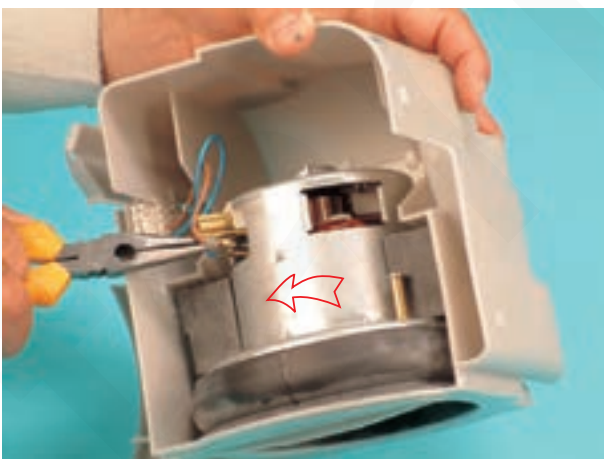
شکل ۱۸۶-۶

▲ پس از آزاد کردن خار پلاستیکی نگهدارنده‌ی سیم جمع‌کن، مجموعه‌ی سیم جمع‌کن و بُرد الکترونیک را به‌طور کشویی به‌طرف بالا بکشید تا از محفظه‌ی نگهدارنده‌ی موتور جدا شود (شکل ۱۸۶-۶).



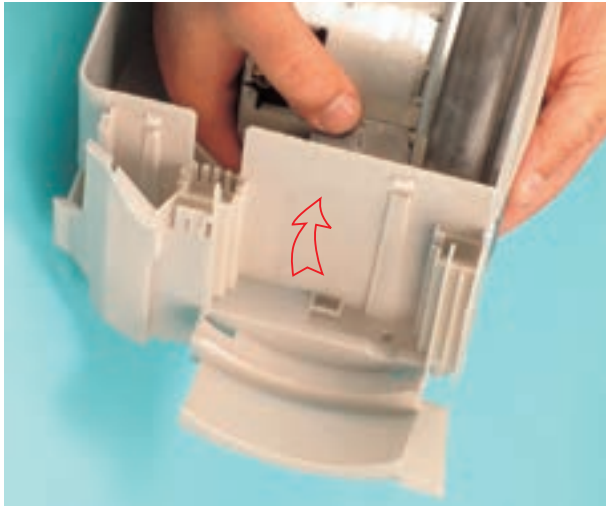
شکل ۱۸۷-۶

▲ برای باز کردن قاب‌های پلاستیکی نگهدارنده‌ی موتور جاروبرقی، مطابق شکل ۱۸۷-۶ به‌وسیله‌ی پیچ‌گوشتی دوسوی مناسب، خار پلاستیکی نگهدارنده‌ی قاب‌ها را آزاد کنید.



شکل ۱۸۸-۶

▲ سرسیم مربوط به سیم رابط موتور و بُرد الکترونیک را با دم‌باریک بگیرید و از محل خود بیرون بیاورید (شکل ۱۸۸-۶).



شکل ۱۸۹-۶

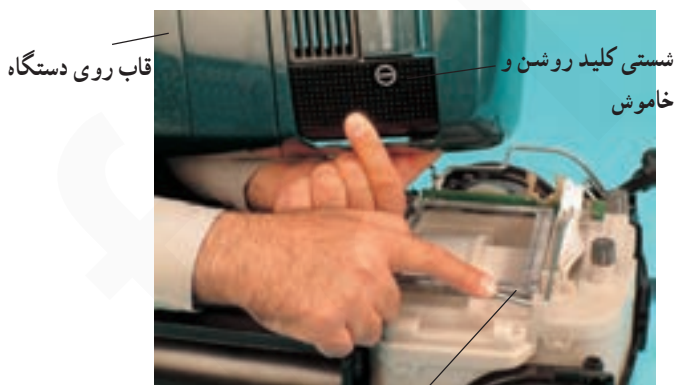
▲ برای بیرون آوردن موتور از محل خود، مطابق شکل ۱۸۹-۶ موتور را با دست بگیرید و آن را به آرامی به طرف بالا حرکت دهید تا مجموعه‌ی موتور و لاستیک‌های لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی موتور از قاب جدا شود.



شکل ۱۹۰-۶

▲ هنگام باز کردن پیچ نگهدارنده‌ی پروانه‌ی مکش هوا به محور موتور، از ابزار مناسب استفاده کنید (شکل ۱۹۰-۶).

▲ برای جلوگیری از مصدوم شدن دست توسط لبه‌های تیز پروانه‌ی مکنده‌ی هوا، از دستمال پارچه‌ای چندلایه استفاده کنید.



بازوی رابط میله‌ای روشن و خاموش کردن کلید اصلی

شکل ۱۹۱-۶ - الف

▲ هنگام نصب قاب پلاستیکی روی دستگاه، دقت کنید که شستی روشن و خاموش کردن کلید اصلی روی بازوی رابط میله‌ای روشن و خاموش کردن کلید اصلی قرار گیرد و بازوی رابط میله‌ای مطابق شکل ۱۹۰-۶ در محل خود باشد (شکل ۱۹۱-۶ - الف).



اهرم ترمز سیم جمع کن
رابط میله‌ای به منظور
آزاد کردن اهرم ترمز
سیم جمع کن

شکل ۱۹۱-۶-ب

▲ هنگام نصب قاب رویی دستگاه، دقت کنید شستی سیم جمع کن روی رابط میله‌ای طوری قرار گیرد که با فشار روی شستی سیم جمع کن، رابط میله‌ای مطابق شکل ۱۹۱-۶-ب اهرم ترمز سیم جمع کن نیرو اعمال کرده و ترمز سیم جمع کن را آزاد کند تا سیم جمع کن سیم رابط را جمع کند.



شکل ۱۹۲-۶

▲ پس از تعمیر جاروبرقی و قبل از راه‌اندازی و آزمایش آن با ولتاژ ۲۲۰ ولت (برق شهر)، کلید اصلی را در وضعیت روشن قرار دهید و به وسیله‌ی اهم‌متر و تغییر پتانسیومتر کنترل سرعت مدار الکتریکی دستگاه را مطابق شکل ۱۹۲-۶ اندازه‌گیری کنید و پس از بررسی مقادیر اندازه‌گیری شده و حصول اطمینان از صحت مدار، دستگاه را به برق شهر وصل کنید.

توجه!

- در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه جاروبرقی و حفاظت شخصی را رعایت کنید.
- به هشدارهای کار با دستگاه جاروبرقی توجه کنید.



روش باز کردن قاب روی محفظه‌ی جمع‌آوری زباله
و تعویض فیلترها



شکل ۱۹۳-۶

● قبل از شروع این مرحله از کار عملی شماره‌ی (۱)،
دوشاخه‌ی جاروبرقی را از پریز برق بیرون بیاورید.

دستگاه جاروبرقی شکل ۱۹۳-۶ را که دارای کنترل‌کننده‌ی الکترونیکی است دقیقاً مورد بررسی قرار دهید. قبل

از هر اقدامی، نحوه‌ی باز کردن صحیح دستگاه را به صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید تا بتوانید مراحل باز کردن،
عیب‌یابی، تعمیر و بستن جاروبرقی را به طور کامل اجرا کنید.

نکته‌ی مهم



شکل ۱۹۴-۶

● طبق دستور کاربرد جاروبرقی که معمولاً برای اپراتور
(کاربر) داده می‌شود، در محفظه‌ی جمع‌آوری زباله را باز کنید و
کیسه‌ی زباله و سبد پلاستیکی نگهدارنده‌ی آن را بیرون بیاورید
(به قسمت ۱-۲-۶ مراجعه کنید).

● قاب فیلتر جلوی محفظه‌ی موتور را مانند شکل
۱۹۴-۶ به سمت بالا حرکت دهید و آن را به طور کشویی از محل
نصب خارج کنید.



شکل ۱۹۵-۶

● فیلتر را همان‌طور که در شکل ۱۹۵-۶ نشان داده شده
از قاب آن خارج و در صورت کثیف بودن، آن را تعویض کنید.
این فیلتر را میکروفیلتر نیز می‌نامند، زیرا می‌تواند ذرات گرد و غبار
در اندازه‌های میکرونی را نیز جذب کند.



● قاب فیلتر هوای خروجی از بالای موتور را با انگشتان دست بگیرید (شکل ۱۹۶-۶).



شکل ۱۹۶-۶

● قاب و فیلتر را مطابق شکل ۱۹۷-۶ بیرون بکشید. این فیلتر را میکروفیلتر نیز می‌نامند چون می‌تواند ذرات گرد و غبار در اندازه‌های میکرونی را نیز جذب کند.



شکل ۱۹۷-۶



- روش باز کردن قاب روی محفظه‌ی موتور
- پیچ‌های پشت و روی دستگاه را دقیقاً شناسایی کنید.
- پیچ‌های روی دستگاه را با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید (شکل ۱۹۸-۶).



شکل ۱۹۸-۶

- پیچ پشت دستگاه را مطابق شکل ۱۹۹-۶ با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۱۹۹-۶

- پیچ‌گوشتی تخت مناسب را داخل شیار بین قاب بالایی و قسمت زیری دستگاه مانند شکل ۲۰۰-۶ قرار دهید. پیچ‌گوشتی را کمی اهرم کنید تا خار پلاستیکی آزاد شود.



شکل ۲۰۰-۶

توجه!

مراقب باشید در این مرحله پیچ باز نشده وجود نداشته باشد. وجود پیچ باز نشده موجب

شکستن قاب دستگاه می‌شود.



شکل ۶-۲۰۱

● قسمت عقب قاب روی جارو را به سمت بالا حرکت دهید تا درگیری آن با قسمت زیرین بدنه‌ی دستگاه آزاد شود (شکل ۶-۲۰۱).



شکل ۶-۲۰۲

● قاب روی دستگاه را در شکل ۶-۲۰۲ مشاهده می‌کنید.



شکل ۶-۲۰۳

● قبل از باز کردن قسمت‌های باقی‌مانده‌ی دستگاه، اطلاعات و نقشه‌ی اتصال‌های مکانیکی دستگاه را از روی شکل ۶-۲۰۳ یادداشت و ترسیم کنید.

توجه!

در مورد باز کردن قاب‌های نگهدارنده‌ی موتور و سایر قسمت‌ها با مربی خود مشورت

کنید.



ترسیم نقشه‌ی مونتاژ قطعات

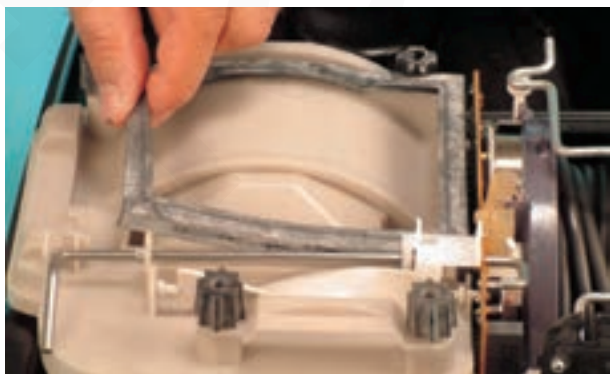
● نقشه‌ی قرار گرفتن قطعات را ترسیم کنید تا هنگام سوار کردن و مونتاژ دستگاه دچار مشکل نشوید (شکل ۶-۲۰۴).



شکل ۶-۲۰۴

برداشتن واشر و تکیه‌گاه‌های لاستیکی روی محفظه‌ی موتور

● واشر لاستیکی روی قاب نگهدارنده‌ی موتور را مانند شکل ۶-۲۰۵ بردارید.



شکل ۶-۲۰۵



شکل ۶-۲۰۶

● تکیه‌گاه‌های قاب رویی دستگاه را که از نوع لاستیکی است، مانند شکل ۶-۲۰۶ بردارید. این تکیه‌گاه‌ها سبب ثابت ماندن محفظه‌ی نگهدارنده‌ی موتور روی بدنه می‌شود و از حرکت ارتعاشی آن در اثر حرکت موتور به بدنه جلوگیری می‌کند.

باز کردن رابط شستی و اهرم ضامن سیم‌جمع‌کن



شستی سیم‌جمع‌کن روی قاب

● فشار وارد به شستی روی قاب، به رابط میله‌ای منتقل می‌شود. این فشار اهرم ضامن ترمز سیم‌جمع‌کن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اهرم آزاد می‌شود و سیم‌جمع‌کن سیم رابط را جمع می‌کند. شکل ۶-۲۰۷ وضعیت کاری رابط میله‌ای سیم‌جمع‌کن را نشان می‌دهد.

رابط میله‌ای اهرم ضامن سیم‌جمع‌کن
شکل ۶-۲۰۷

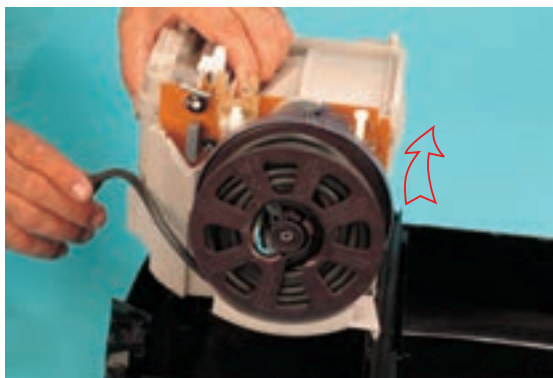


شکل ۶-۲۰۸

● مطابق شکل ۶-۲۰۸ رابط میله‌ای مربوط به آزاد کردن ضامن ترمز سیم‌جمع‌کن را به سمت داخل فشار داده و سر دیگر آن را به سمت بالا حرکت دهید تا رابط میله‌ای آزاد شود.



بیرون آوردن مجموعه‌ی سیم‌جمع‌کن، محفظه‌ی موتور و بُرد الکترونیکی کنترل سرعت



شکل ۶-۲۰۹

● محفظه‌ی موتور را با دست بگیرید و به آرامی از محل نصب آن بیرون بیاورید (شکل ۶-۲۰۹).



شکل ۶-۲۱۰

● در شکل ۶-۲۱۰ محفظه‌ی موتور، بُرد الکترونیکی کنترل سرعت و سیم‌جمع‌کن مشاهده می‌شود.



شکل ۶-۲۱۱

● قاب یا بدنه‌ی زیری دستگاه در شکل ۶-۲۱۱ نشان داده شده است.
قاب دستگاه را از نظر نظافت، موارد عیب و وجود خارهای پلاستیکی، دقیقاً بازدید و بررسی کنید.

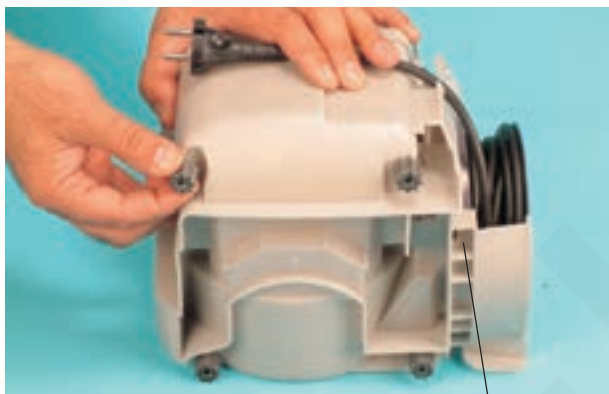


باز کردن پایه‌های لاستیکی محافظه‌ی نگهدارنده‌ی

موتور

● تکیه‌گاه لاستیکی را از زیر محافظه‌ی موتور بردارید

(شکل ۶-۲۱۲).



خار پلاستیکی درگیر شونده‌ی سیم جمع‌کن

شکل ۶-۲۱۲

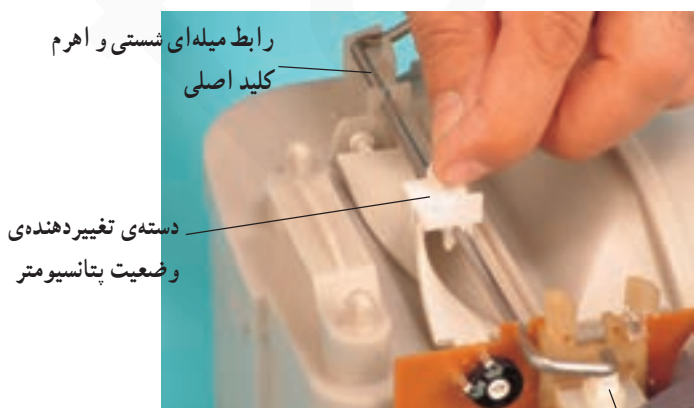
روش باز کردن رابط میله‌ای شستی و اهرم کلید

روشن و خاموش

● دسته‌ی تغییردهنده‌ی وضعیت پتانسیومتر را با دست از

روی ماریچ پتانسیومتر و رابط شستی و اهرم کلید اصلی روشن و

خاموش بردارید (شکل ۶-۲۱۳).



رابط میله‌ای شستی و اهرم

کلید اصلی

دسته‌ی تغییردهنده‌ی

وضعیت پتانسیومتر

اهرم کلید اصلی

شکل ۶-۲۱۳



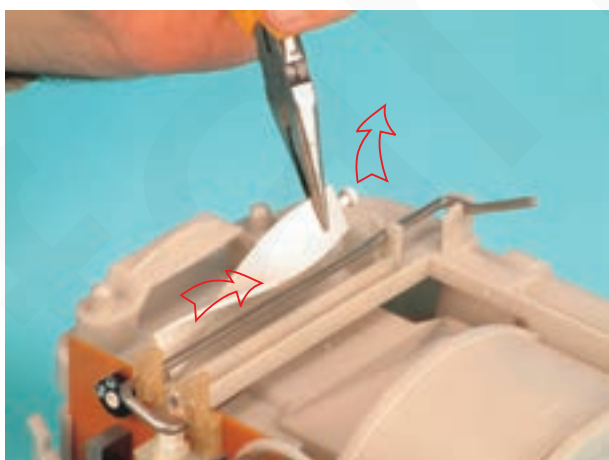
شکل ۶-۲۱۴

● همان‌طور که در شکل ۶-۲۱۴ مشاهده می‌شود، برای درگیر شدن مارپیچ، رابط میله‌ای کلید اصلی و دسته‌ی تغییردهنده‌ی پتانسیومتر از چند خار استفاده شده است.



شکل ۶-۲۱۵

● به کمک دم‌باریک و پیچ‌گوشتی تخت مناسب به آرامی سر مارپیچ پتانسیومتر را از تکیه‌گاه آن روی بدنه جدا کنید (شکل ۶-۲۱۵).

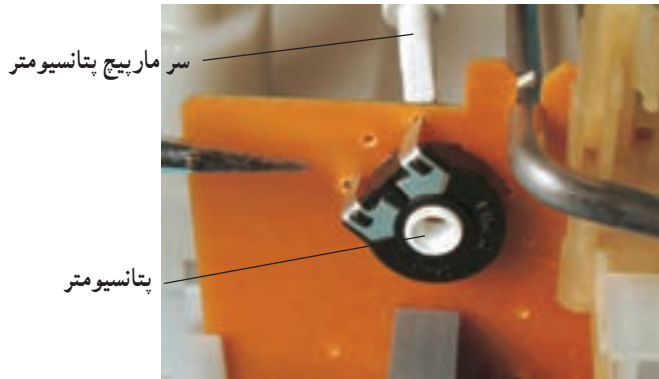


شکل ۶-۲۱۶

● مطابق شکل ۶-۲۱۶ مارپیچ پتانسیومتر را با دم‌باریک بگیرید، آن را به سمت بالا حرکت دهید و هم‌زمان به‌طور کشویی از داخل پتانسیومتر بیرون بیاورید.



● شکل ۶-۲۱۷ خارج شدن سر دیگر ماریج را از داخل پتانسیومتر نشان می‌دهد.



شکل ۶-۲۱۷

● شکل ۶-۲۱۸ ماریج و دسته‌ی کشویی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۲۱۸ دسته‌ی کشویی

● اهرم قطع و وصل کلید اصلی را بچرخانید تا قسمت تخت و باریک دو سر آن در امتداد شیار تکیه‌گاه‌های آن قرار گیرد (شکل ۶-۲۱۹).



شکل ۶-۲۱۹

● مطابق شکل ۶-۲۲۰ رابط میله‌ای را به سمت بالا حرکت دهید تا از محل خود آزاد شود.



شکل ۶-۲۲۰



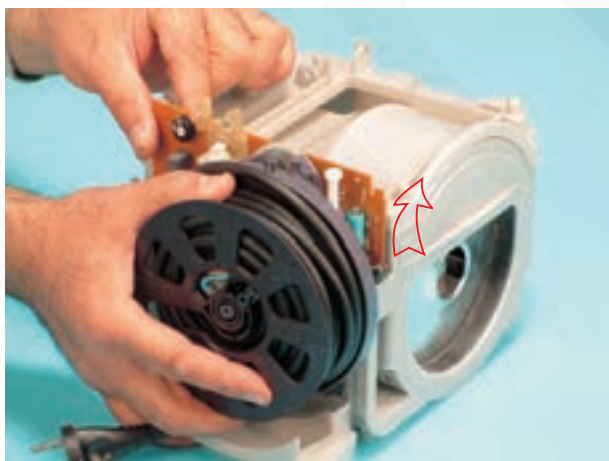
روش باز کردن بُرد الکترونیکی کنترل سرعت

● به وسیله ی پیچ گوشتی دوسو، خار پلاستیکی سیم جمع کن را فشار دهید و هم زمان سیم جمع کن و بُرد الکترونیکی کنترل سرعت را با دست به سمت بالا بکشید تا خار کاملاً از درگیری با قاب نگهدارنده ی موتور آزاد شود (شکل ۶-۲۲۱).



شکل ۶-۲۲۱

● برای خارج کردن بُرد الکترونیکی کنترل سرعت و سیم جمع کن، هر دو را به طور هم زمان به آرامی و به طور کشویی به سمت بالا بکشید (شکل ۶-۲۲۲).



شکل ۶-۲۲۲



شکل ۶-۲۲۳

● همان طور که در شکل ۶-۲۲۳ نشان داده شده بُرد الکترونیکی روی سیم جمع کن نصب شده است.



شکل ۶-۲۲۴

● مطابق شکل ۶-۲۲۴ سیم جمع کن و بُرد الکترونیکی وصل شده به آن را در دست بگیرید.



شکل ۶-۲۲۵

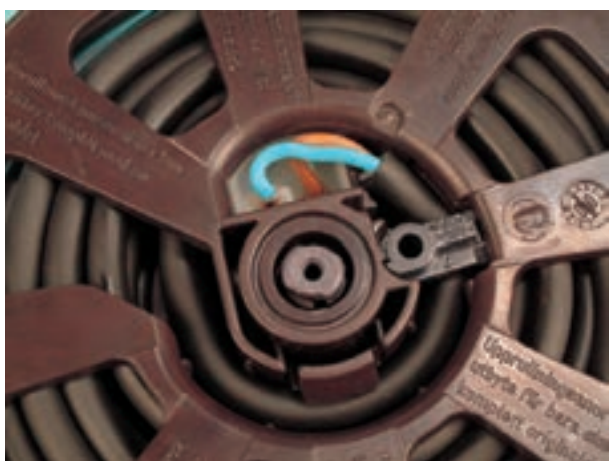
● بُرد الکترونیکی را مانند شکل ۶-۲۲۵ با دست بگیرید و با کمی فشار آن را به سمت بالا حرکت دهید تا دوشاخه ی بُرد الکترونیکی از پریز سیم جمع کن (سوکت نر و ماده) بیرون بیاید و بُرد الکترونیکی جدا شود.



اهرم ضامن ترمز سیم جمع کن

شکل ۶-۲۲۶

● شکل ۶-۲۲۶ سیم جمع کن را نشان می دهد. چون ضامن ترمز سیم جمع کن آزاد نشده است فنر آن باز نمی شود.



شکل ۶-۲۲۷

● محل اتصال کابل رابط جاروبرقی به سیم جمع کن در شکل ۶-۲۲۷ نشان داده شده است.

قرقره که فنر سیم جمع کن دور آن پیچیده می شود.

بریز سیم جمع کن



اهرم ضامن ترمز سیم جمع کن

سیم رابط

شکل ۶-۲۲۸

● در شکل ۶-۲۲۸ قرقره که فنر سیم جمع کن دور آن پیچیده می شود، بریز سیم جمع کن، اهرم ضامن ترمز سیم جمع کن را مشاهده می کنید.



قرقره‌ی سیم جمع کن فنر سیم جمع کن پریز سیم جمع کن



تراپاک

ترمینال ورودی برد الکترونیکی کنترل سرعت

شکل ۶-۲۲۹

● در شکل ۶-۲۲۹ ترمینال برد الکترونیکی کنترل سرعت و پریز روی سیم جمع کن را که سیم‌های رابط جارو به آن وصل می‌شود، مشاهده می‌کنید. هنگام مونتاژ، دستگاه ترمینال ورودی برد الکترونیکی کنترل سرعت در داخل پریز سیم جمع کن قرار می‌گیرد.

بیرون آوردن چراغ نشان‌دهنده از محل آن



شکل ۶-۲۳۰

● در شکل ۶-۲۳۰ چراغ نشان‌دهنده‌ی جاروبرقی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۶-۲۳۱

● مطابق شکل ۶-۲۳۱ چراغ نشان‌دهنده را با دست بگیرید و از محل خود بیرون بیاورید.



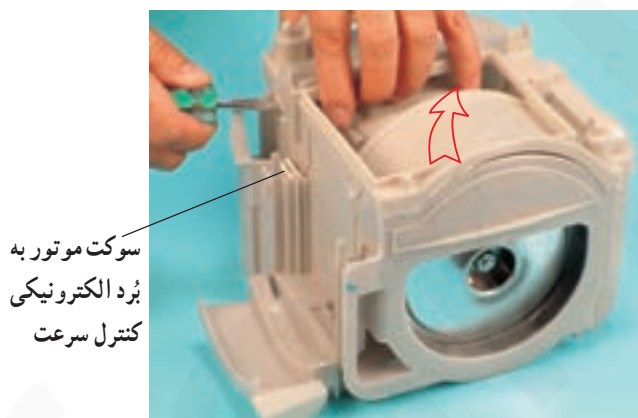
بیرون آوردن موتور از محفظه نگهداری آن

● به وسیله پیچ گوشتی تخت مناسب، خارهای قاب پلاستیکی در محفظه نگهدارنده موتور را با کمی فشار باز کنید (شکل ۶-۲۳۲).



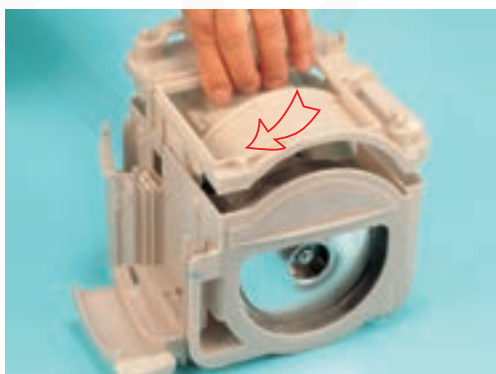
شکل ۶-۲۳۲

● طبق شکل ۶-۲۳۳ خارهای پلاستیکی طرف دیگر محفظه نگهدارنده موتور را نیز آزاد کنید.



شکل ۶-۲۳۳

● در محفظه نگهدارنده موتور را به آرامی به سمت بالا بکشید تا تمام خارهای پلاستیکی از درگیری با در محفظه آزاد شوند (شکل ۶-۲۳۴).



شکل ۶-۲۳۴



● شکل ۶-۲۳۵ محفظه، در محفظه و کانال‌های هوایی دستگاه را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۲۳۵

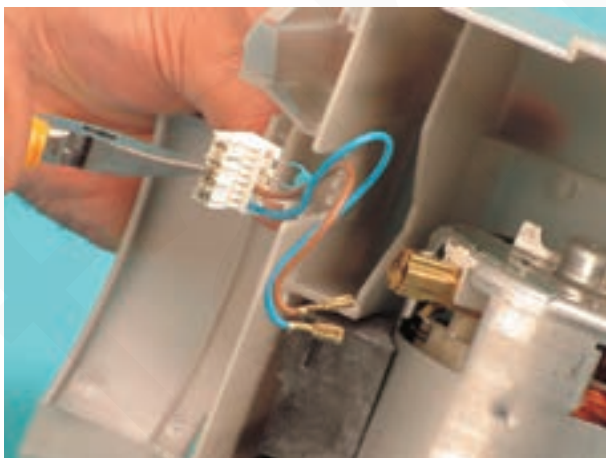
● طبق شکل ۶-۲۳۶ به وسیله‌ی دم‌باریک، فیش یا سرسیم رابط موتور به ترمینال خروجی برد الکترونیکی کنترل سرعت را بیرون بیاورید.

ترمینال خروجی بُرد الکترونیکی



شکل ۶-۲۳۶

● ترمینال خروجی بُرد الکترونیکی کنترل سرعت را طبق شکل ۶-۲۳۷ با دم‌باریک از محل آن بیرون بیاورید.



شکل ۶-۲۳۷



میله‌ی برنجی



لاستیک ثابت کننده

شکل ۶-۲۳۸

● طبق شکل ۶-۲۳۸ موتور را به همراه لاستیک لرزه گیر ثابت کننده و میله‌های برنجی، در دست بگیرید و آن را از محفظه بیرون بیاورید. لاستیک‌های ثابت کننده و میله‌ی برنجی از حرکت موتور در جای خود جلوگیری می‌کنند.



شکل ۶-۲۳۹

● موتور، لاستیک‌های محکم کننده و محل استقرار موتور در داخل قاب پلاستیکی را در شکل ۶-۲۳۹ می‌بینید.



شکل ۶-۲۴۰

● در شکل ۶-۲۴۰ تصویر موتور و لاستیک ضربه گیر مشاهده می‌شود. کار لاستیک ضربه گیر، ثابت نگهداشتن موتور و جلوگیری از لرزش در هنگام راه‌اندازی است.



روش بازکردن قسمت مکندهی هوا در جاروبرقی

● طبق شکل ۶-۲۴۱ با پیچ گوشتی تخت، خار فلزی پشت فنر زغال را باز کنید.



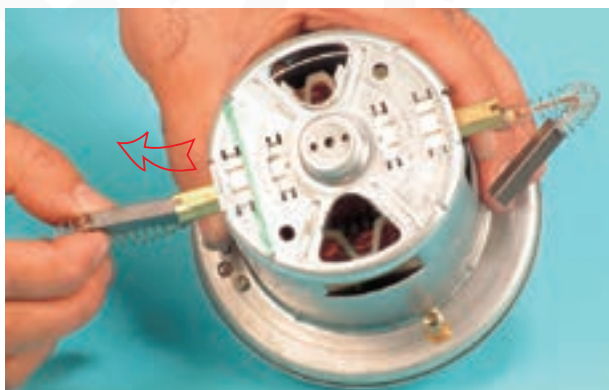
شکل ۶-۲۴۱

● فنر و زغال را به آرامی مطابق شکل ۶-۲۴۲ بیرون بیاورید.



شکل ۶-۲۴۲

● فنر و زغال طرف دیگر موتور را طبق شکل ۶-۲۴۳ بیرون بیاورید. در این موتور چون سیم رابط زغال و فنر پشت زغال به نگهدارنده‌ی جاروبک پرچ شده است، نمی‌توان آن‌ها را از موتور جدا کرد ولی چنانچه زغال‌ها و فنرهای آن‌ها را بیرون بیاورید در هنگام خارج کردن آرمیچر به آن‌ها صدمه وارد می‌شود.



شکل ۶-۲۴۳



شکل ۶-۲۴۴

● طبق شکل ۶-۲۴۴ به وسیله ی چکش و پیچ گوشتی ضربه خور دوسو، ضمن نگهداشتن موتور، در چند نقطه از قاب روی موتور و در سمت پروانه ضربه های ملایم بزنید تا قاب از جای خود حرکت کند.



شکل ۶-۲۴۵

● طبق شکل ۶-۲۴۵ زدن ضربه ها را تا آزاد شدن قاب روی پروانه ی مکش هوا ادامه دهید.



شکل ۶-۲۴۶

● قاب را طبق شکل ۶-۲۴۶ از روی قسمت مکنده ی هوا بردارید.

قطعه ی شماره (۱)

- هنگام بازکردن قطعات قسمت مکنده ی هوا، قطعات را به ترتیب باز کردن شماره گذاری کنید.
- هنگام مونتاژ قطعات، شماره ها از بالاترین رقم شروع می شود (عکس بازکردن).

نکات مهم



شکل ۶-۲۴۷

● برای باز کردن مهره‌ی سر آرمیچر مانند شکل ۶-۲۴۷ از بُکس فرسوده و مناسب مهره استفاده کنید.



شکل ۶-۲۴۸

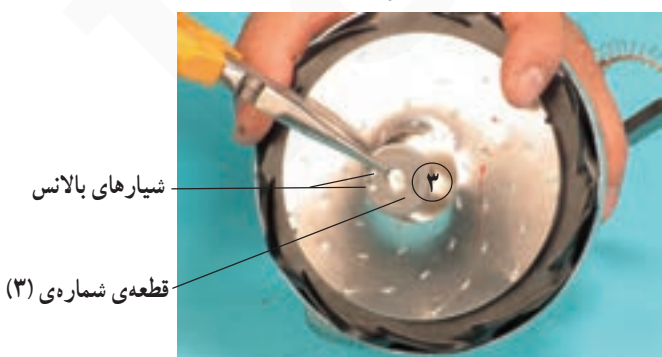
● پروانه‌ی مکنده‌ی هوا را با دست بگیرید و طبق شکل ۶-۲۴۸ مهره را به آرامی با آچار بُکس در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت باز کنید.



شکل ۶-۲۴۹

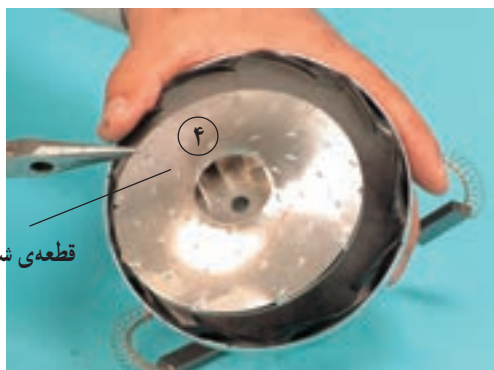
● شکل ۶-۲۴۹ مهره‌ی باز شده و واشر زیر آن را نشان می‌دهد.

بهبتر است از استقرار قطعات و مراحل باز شدن آن‌ها یادداشت تهیه کنید و قطعات را به ترتیب نصب شماره‌گذاری نمایید تا در هنگام مونتاژ آن‌ها مشکلی پیش نیاید.



شکل ۶-۲۵۰

● طبق شکل ۶-۲۵۰ واشر زیر مهره را با دم‌باریک بردارید. روی این واشر دو فرورفتگی وجود دارد که به خاطر بالانس دستگاه از آن‌ها بار برداشته شده است.



شکل ۶-۲۵۱

● طبق شکل ۶-۲۵۱ پروانه‌ی (توربین) مکنده‌ی هوا را بردارید.



شکل ۶-۲۵۲

● طبق شکل ۶-۲۵۲ واشر زیر پروانه‌ی مکنده‌ی هوا را با دم‌باریک بردارید.



شکل ۶-۲۵۳

● صفحه‌ی راهنما یا هدایت‌کننده‌ی هوا به داخل موتور را شماره‌گذاری کنید و آن را با دم‌باریک مانند شکل ۶-۲۵۳ بردارید.



شکل ۶-۲۵۴

● در شکل ۶-۲۵۴ موتور یونیورسال و قطعات مکنده‌ی هوای جاروبرقی را، به ترتیب باز شدن آن‌ها، مشاهده می‌کنید.

روش باز کردن جاروبک و جاروبک نگهدار و قسمت مکنده‌ی هوا در موتور جاروبرقی یک سرعت و قابل استفاده با برد الکترونیکی کنترل سرعت

● موتور و قسمت مکنده‌ی هوا را در شکل ۶-۲۵۵ مورد بازدید و بررسی قرار دهید.



شکل ۶-۲۵۵



شکل ۶-۲۵۶

● به وسیله‌ی هویه‌ی برقی، مطابق شکل ۶-۲۵۶ اتصال انتهای سیم‌های استاتور به جاروبک را باز کنید.



شکل ۶-۲۵۷

● انتهای سیم بوبین استاتور به ترمینال اتصال دارد. مطابق شکل ۶-۲۵۷ به وسیله‌ی هویه این اتصال را باز و سیم بوبین را آزاد کنید.



شکل ۶-۲۵۸

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی جاروبک را مطابق شکل ۶-۲۵۸ باز کنید.

توجه!

توجه داشته باشید نگهدارنده‌ی جاروبک در این موتور توسط پیچ به بدنه متصل شده است و خار پلاستیکی ندارد.



شکل ۶-۲۵۹

● مجموعه‌ی جاروبک‌ها و نگهدارنده‌ی آن را از محل خود خارج کنید.
این عمل را برای سمت دیگر موتور نیز انجام دهید (شکل ۶-۲۵۹).

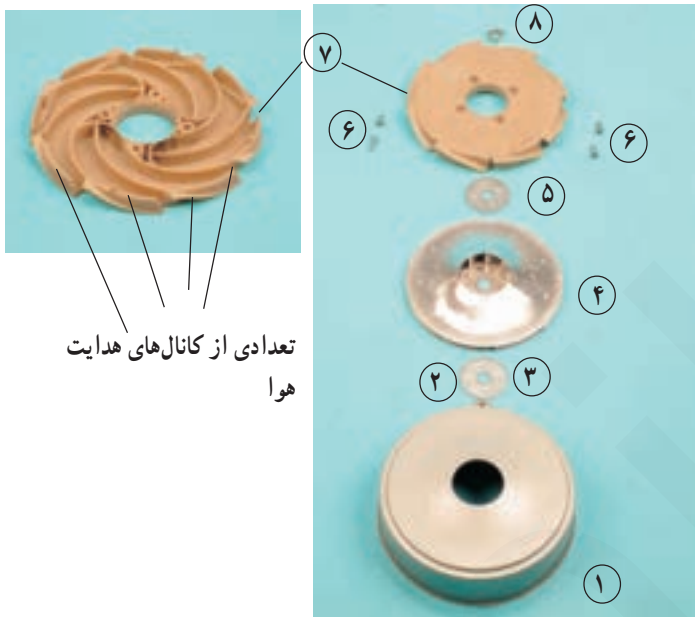


شکل ۶-۲۶۰

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی دوسوی ضربه‌خور و چکش آهنی، مطابق شکل ۶-۲۶۰ قاب آلومینیومی روی سیستم‌سازنده‌ی هوا را باز کنید.



● در شکل ۶-۲۶۱ قطعات باز شده‌ی قسمت مکنده‌ی هوا و موتور یونیورسال جاروبرقی را مشاهده می‌کنید. در این شکل پشت و روی صفحه‌ی هدایت کننده‌ی هوا به داخل موتور نشان داده شده است. هنگام باز کردن و سرویس موتور، کانال‌های هدایت هوا را تمیز کنید.



نام قطعات و اجزای شکل ۶-۲۶۱ در جدول ۶-۹ آمده است.

شکل ۶-۲۶۱

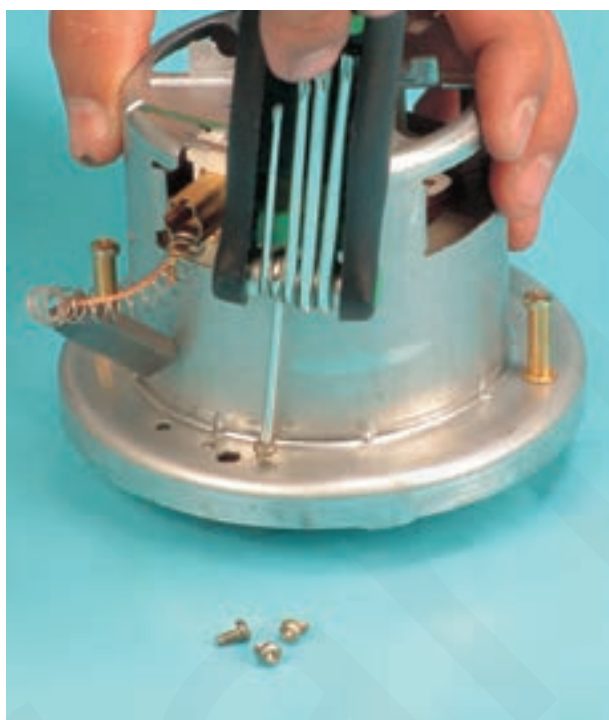
جدول ۶-۹

ردیف	نام و شرح اجزا و قطعات
۱	دریچه‌ی مکش هوا
۲	مهره‌ی محکم کننده‌ی قطعات روی محور موتور
۳	واشر فلزی روی پروانه‌ی مکش هوا
۴	پروانه‌ی مکش هوا (توربین)
۵	واشر فلزی فاصله‌گذار و تنظیم فاصله زیر پروانه‌ی مکش
۶	پیچ‌های اتصال صفحه‌ی هدایت کننده‌ی هوا به درپوش موتور
۷	پشت و روی صفحه‌ی هدایت کننده‌ی هوا به داخل موتور
۸	بوش فلزی فاصله‌گذار
۹	موتور یونیورسال جاروبرقی



روش بازکردن موتور یونیورسال جاروبرقی قابل کنترل با بُرد الکترونیکی

● طبق شکل ۶-۲۶۲ با پیچ گوشتی خورشیدی مناسب،
پیچ‌های نگهدارنده‌ی دریا قاب سمت پروانه‌ی موتور به بدنه را
باز کنید.



شکل ۶-۲۶۲

● دریا قاب موتور را مطابق شکل ۶-۲۶۳ با دست
بگیرید و با چکش چند ضربه‌ی آهسته به قاب نگهدارنده‌ی استاتور
بزنید. در صورت بیرون نیامدن دریا درپوش موتور، از پولی کش
استفاده کنید.



شکل ۶-۲۶۳



شکل ۶-۲۶۴

● نحوه‌ی استفاده از پولی کش در شکل ۶-۲۶۴ نشان داده شده است. هنگام نصب، بُکس مناسب به کار ببرید تا قسمت انتهای محور آرمیچر آسیب نبیند.



شکل ۶-۲۶۵

● شکل ۶-۲۶۵ قاب یا درباز شده‌ی موتور را نشان می‌دهد.

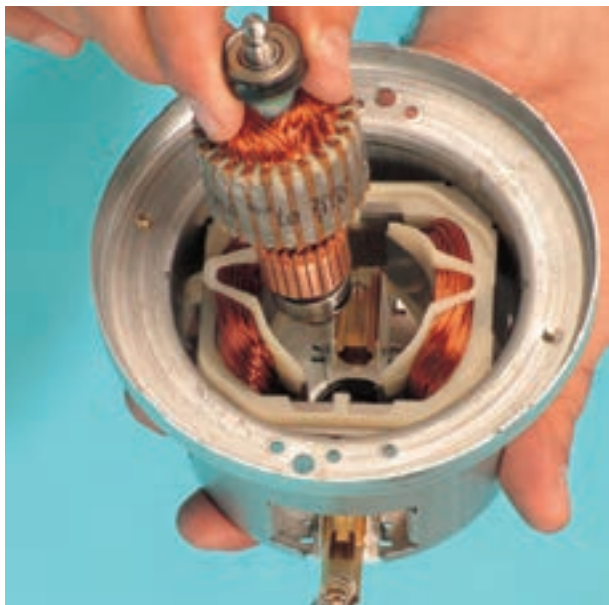


شکل ۶-۲۶۶

● برای بیرون آوردن آرمیچر از داخل استاتور، آرمیچر را با دست بگیرید و چند بار به سمت چپ و راست حرکت دهید. در ضمن حرکت، آرمیچر را به سمت بالا بکشید (شکل ۶-۲۶۶).

توجه!

در صورتی که آرمیچر به سختی از داخل استاتور بیرون آید، آن را به صورت معلق نگه دارید و چند ضربه‌ی کوتاه به استاتور بزنید تا آرمیچر آزاد شود.



● آرمیچر را طبق شکل ۶-۲۶۷ از داخل استاتور بیرون بیاورید.

شکل ۶-۲۶۷

توجه!

هنگام بیرون آوردن و کار کردن روی آرمیچر، مراقب سیم پیچ های آن باشید تا آسیب نبینند.



● کلکتور را نگاه کنید و فرسایش تیغه ها را بررسی کنید. این تیغه ها نباید زیاد فرسوده باشد. در صورتی که فرسودگی زیاد داشت باید آرمیچر آن عوض شود (شکل ۶-۲۶۸).

لاستیک روی بلبرینگ برای نگهداشتن محکم بلبرینگ در محل خود

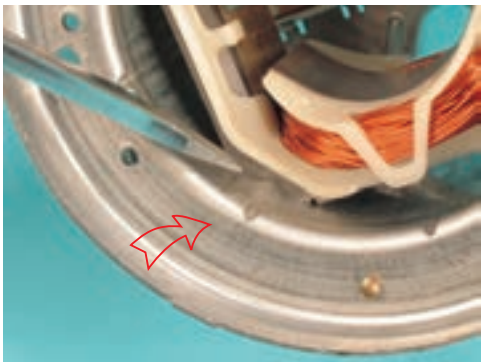
فنر برای گرفتن لقی محوری آرمیچر

شکل ۶-۲۶۸



● در شکل ۶-۲۶۹ فرورفتگی خارجی قاب موتور را که به منظور نگهداشتن هسته ی استاتور ایجاد شده، مشاهده می کنید. این فرورفتگی به وسیله ی پیچ گوشتی و فلش نشان داده شده است.

شکل ۶-۲۶۹



شکل ۶-۲۷۰

● شکل ۶-۲۷۰ برجستگی داخلی قاب موتور را نشان

می‌دهد.



شکل ۶-۲۷۱

● طبق شکل ۶-۲۷۱ برجستگی داخلی قاب موتور را با

چکش و پیچ‌گوشتی ضربه خور دوسو یا سمبه‌ی آهنی صاف کنید تا زائیده‌ی آن از روی هسته‌ی استاتور صاف شود.

توجه!

مجموعه‌ی هسته‌ی استاتور و بالشتک‌ها را زمانی از داخل قاب موتور بیرون می‌آوریم که بالشتک‌ها معیوب باشند.



شکل ۶-۲۷۲

● به وسیله‌ی چکش و پیچ‌گوشتی دوسوی ضربه‌خور یا

سمبه‌ی آهنی، به چند نقطه از هسته‌ی استاتور، طبق شکل ۶-۲۷۲، ضربه بزنید تا هسته‌ی استاتور از جای خود به‌طور هماهنگ حرکت کند و از داخل قاب بیرون بیاید.



روش باز کردن موتور جاروبرقی یک سرعته

● مطابق شکل ۶-۲۷۳ با پیچ گوهی چهارسوی مناسب، پیچ‌های موتور را باز کنید.



شکل ۶-۲۷۳

● پس از این که پیچ‌ها را باز کردید، به وسیله چکش آهنی چند ضربه‌ی آرام به درپوش موتور بزنید تا درپوش آزاد شود (شکل ۶-۲۷۴).



شکل ۶-۲۷۴

توجه!

ضربه‌ی محکم موجب آسیب رساندن به قاب فلزی بدنه‌ی موتور می‌شود.



شکل ۶-۲۷۵

● درپوش را مطابق شکل ۶-۲۷۵ از روی موتور جدا کنید.



شکل ۶-۲۷۶

● مطابق شکل ۶-۲۷۶ با دم‌باریک، واشر لاستیکی زیر بلبرینگ سمت محور را بردارید.



شکل ۶-۲۷۷

● با یک دست آرمیچر را مطابق شکل ۶-۲۷۷ به صورت معلق با کمی فاصله از سطح میزکار بگیرید و با دست دیگر به وسیله چکش آهنی، چند ضربه آرام به قاب آلومینیومی نگهدارنده‌ی موتور بزنید تا آرمیچر از محل خود بیرون بیاید.



● مطابق شکل ۶-۲۷۸ آرمیچر را با دست از داخل استاتور بیرون بیاورید.



شکل ۶-۲۷۸

توجه!

هنگام بیرون آوردن آرمیچر مراقب سیم پیچی آن باشید تا آسیب نبیند.

● واشر تخت فلزی و واشر لاستیکی را که به بلبرینگ چسبیده است از بلبرینگ جدا کنید (شکل ۶-۲۷۹).



شکل ۶-۲۷۹

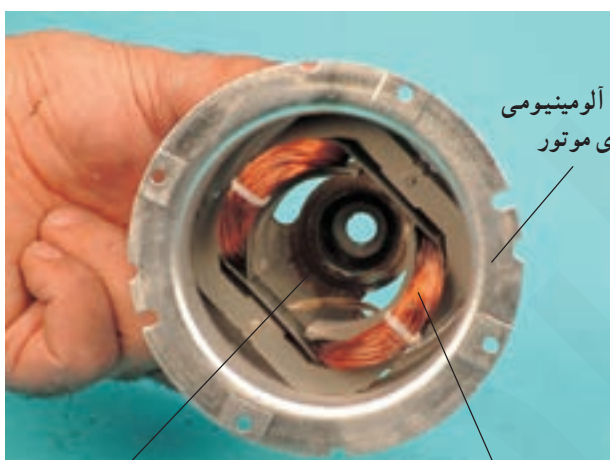


● مطابق شکل ۶-۲۸۰ واشر لاستیکی را از روی واشر تخت فلزی جدا کنید.



شکل ۶-۲۸۰

● شکل ۶-۲۸۱ استاتور و واشر فنری در داخل قاب آلومینیومی بدنه‌ی موتور را نشان می‌دهد.



واشر فنری

استاتور

شکل ۶-۲۸۱

● شکل ۶-۲۸۲ واشر فنری را نشان می‌دهد. کار این واشر گرفتن لقی حرکت محوری آرمیچر است.



شکل ۶-۲۸۲



شکل ۶-۲۸۳

● برای بیرون آوردن استاتور موتور از داخل قاب، نوک پیچ‌گوشتی ضربه‌خور را روی هسته‌ی استاتور قرار دهید و با دقت و به آرامی با چکش آهنی به آن ضربه بزنید تا هسته‌ی داخل قاب جابه‌جا شود (شکل ۶-۲۸۳).



شکل ۶-۲۸۴

● موتور را بچرخانید و در جهات مختلف به هسته‌ی استاتور ضربه بزنید (شکل ۶-۲۸۴).



شکل ۶-۲۸۵

● مطابق شکل ۶-۲۸۵ به وسیله ی چکش آهنی چند ضربه به قاب نگهدارنده ی استاتور بزنید تا استاتور از داخل قاب بیرون بیاید.



شکل ۶-۲۸۶

● مطابق شکل ۶-۲۸۶ استاتور موتور را از داخل قاب، بیرون بیاورید.



(ب)



(الف)

شکل ۶-۲۸۷

● شکل ۶-۲۸۷ قسمت داخل و روی قاب نگهدارنده ی استاتور را نشان می دهد.



روش آزمایش بوبین های استاتور

● استاتور موتور جاروبرقی در شکل ۶-۲۸۸ مشاهده می شود.



شکل ۶-۲۸۸

● به وسیله اهم متر، مقاومت بوبین سمت چپ استاتور ۱/۳ اهم اندازه گیری شده است (شکل ۶-۲۸۹).



شکل ۶-۲۸۹



شکل ۶-۲۹۰

● مطابق شکل ۶-۲۹۰ مقاومت اهمی بوبین دیگر (سمت راست) استاتور ۱/۳ اهم اندازه گیری شده است.



شکل ۶-۲۹۱

● در شکل ۶-۲۹۱ مقاومت یک سر بوبین استاتور با بدنه ۱۰ مگا اهم اندازه گیری شده است. مقدار مقاومت اندازه گیری شده دلیل بر نداشتن اتصال بدنه ی این بوبین است. اتصال بدنه ی بوبین دیگر را به همین ترتیب اندازه گیری کنید.

● با توجه به مقاومت های اندازه گیری شده دو بوبین که هر دو ۱/۳ اهم است و مقاومت عایقی بوبین ها نسبت به بدنه که ۱۰ مگا اهم اندازه گیری شده است می توان گفت که بوبین های استاتور سالم است.
● در صورتی که اختلاف مقاومت اهمی دو بوبین زیاد باشد و یا مقاومت یک یا هر دو بوبین استاتور نسبت به بدنه ی آن در حدود چند کیلو اهم و یا کم تر از آن باشد بوبین های استاتور معیوب هستند و بایستی استاتور تعویض شود.

نکات مهم



روش آزمایش آرمیچر دو نوع موتور جاروبرقی



شکل ۲۹۲-۶

● مطابق شکل ۲۹۲-۶ به وسیلهی آومتر، اتصال بدنه‌ی کلیه‌ی تیغه‌های کلکتور را کنترل کنید. کم بودن مقدار مقاومت دلیل بر وجود اتصال بدنه‌ی تیغه‌ها یا سیم‌پیچی آرمیچر است. در این صورت بایستی آرمیچر تعویض شود. اهم‌متر مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده‌ی بین تیغه‌ها و بدنه‌ی آرمیچر را بیش‌تر از ۱۰ مگا اهم نشان می‌دهد و این نشان دهنده‌ی سالم بودن آرمیچر است.

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

نکته‌ی مهم



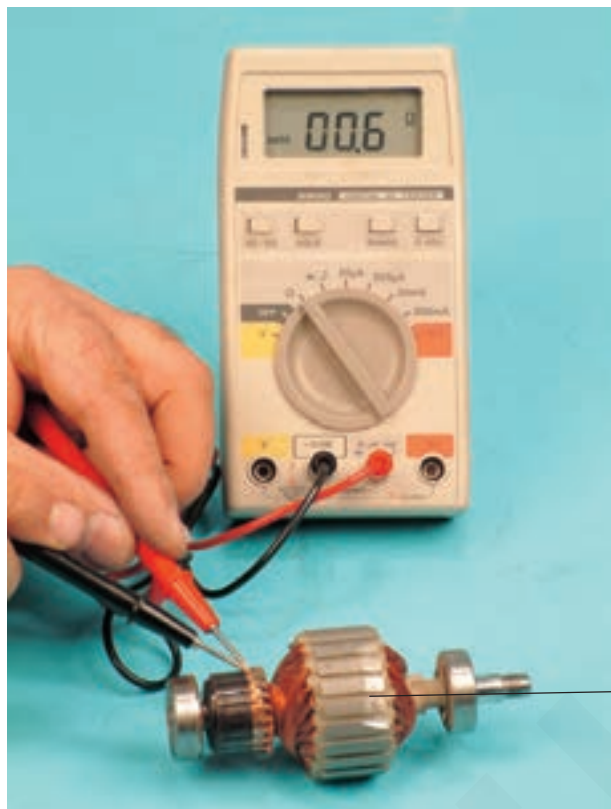
شکل ۶-۲۹۳

● مقاومت اهمی بین دو تیغه‌ی کلکتور را که برابر مقاومت یک کلاف است با آومتر اندازه‌گیری کنید. این مقاومت برای آرمیچر مورد آزمایش $3/0$ اهم اندازه‌گیری شده است. برای تمام تیغه‌ها این آزمایش را تکرار کنید، در صورتی که مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده صفر باشد، تیغه‌ها به هم اتصال دارد و اگر خیلی زیاد باشد سیم پیچ سوخته و قطع شده است. در این شرایط باید آرمیچر، سیم پیچی یا تعویض شود (شکل ۶-۲۹۳).



شکل ۶-۲۹۴

● مقاومت اهمی بین دو تیغه‌ی دیگر آرمیچر جاروبرقی که مربوط به یک کلاف یا یک بوبین از همین آرمیچر است، $4/0$ اهم اندازه‌گیری شده است (شکل ۶-۲۹۴).



● در شکل ۶-۲۹۵ مقدار مقاومت اهمی بین دو تیغه‌ی دیگر که مربوط به بوبین دیگری از همان آرمیچر است، 0.06 اهم اندازه‌گیری شده است.

● مقدار مقاومت اهمی بوبین دیگر همان آرمیچر 0.05 اهم اندازه‌گیری شده است.

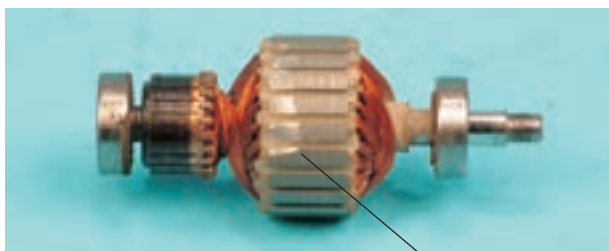
قسمت براده برداری شده به منظور بالانس مکانیکی آرمیچر

شکل ۶-۲۹۵

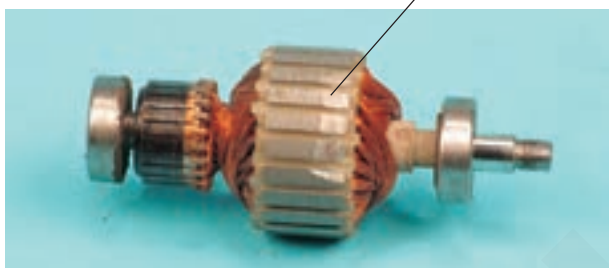


اندازه‌گیری‌های فوق نشان می‌دهد که مقاومت کلاف‌ها یا بوبین‌های آرمیچر یکسان نیستند. در این حالت آرمیچر معیوب بوده، ضمن کار جرقه می‌زند و بایستی آن را سیم‌پیچی یا تعویض کرد (شکل ۶-۲۹۶).

شکل ۶-۲۹۶



شکل ۶-۲۹۷
قسمت‌های براده برداری شده به منظور
بالانس مکانیکی آرمیچر



شکل ۶-۲۹۸

توجه!

هنگام تعویض سیم پیچی آرمیچر، حتماً شیار شروع سیم بندی و اطلاعات دقیق سیم پیچی را در زمان باز کردن سیم بندی معیوب آرمیچر یادداشت کنید تا پس از تجدید سیم پیچی نیاز به براده برداری مجدد از روی هسته به منظور ایجاد بالانس مکانیکی آرمیچر نباشد (شکل ۶-۲۹۸).

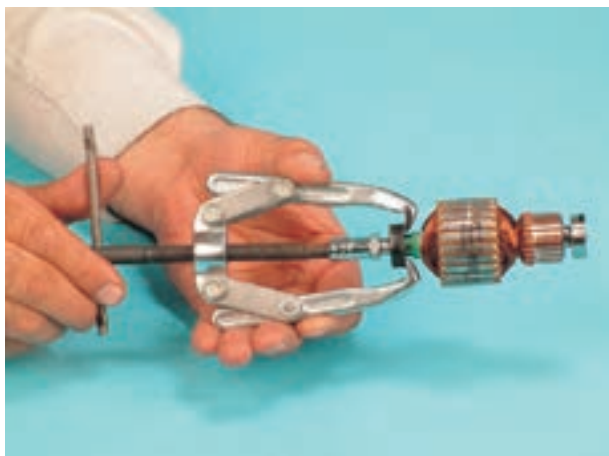
۲۰-۶-۷- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۱)
(قسمت هیجدهم)

روش جدا کردن فنر لقی گیر محوری آرمیچر و بیرون آوردن بلبرینگ جلو یا سمت محور



شکل ۶-۲۹۹

● فنر را مطابق شکل ۶-۲۹۹ از روی بلبرینگ بردارید.
این فنر از حرکت محوری آرمیچر در داخل موتور جلوگیری می‌کند.



شکل ۶-۳۰۰

● ابتدا برای جلوگیری از آسیب رسیدن به محور آرمیچر طبق شکل ۶-۳۰۰ مهره‌ی محور آرمیچر را ببندید و از بکس مستعمل و فرسوده برای بیرون آوردن بلبرینگ استفاده کنید.



شکل ۶-۳۰۱

● مانند شکل ۶-۳۰۱ پیچ پولی کش را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا بلبرینگ به آرامی از جای خود بیرون بیاید.



شکل ۶-۳۰۲

● شکل ۶-۳۰۲ بلبرینگ بیرون آمده از محور آرمیچر را نشان می‌دهد. خرابی یا لقی بلبرینگ به سایدگی ساچمه‌های بلبرینگ و محور آرمیچر بستگی دارد.

نکته‌ی مهم

هنگام تعویض بلبرینگ باید قطر داخلی و خارجی آن را با کولیس اندازه بگیرید یا براساس شماره‌ی استاندارد

سفارش دهید.



شکل ۳-۳-۶

● در شکل ۳-۳-۶ بلبرینگ سمت محور یک نوع آرمیچر دیگر جاروبرقی که از محور بیرون می‌آید مشاهده می‌شود. جهت تعویض، می‌توان قطر داخلی و خارجی بلبرینگ را با کولیس اندازه گرفت و آن را تهیه کرد.



شکل ۳-۴-۶

چنانچه شماره‌ی آن روی بلبرینگ بود، راحت‌تر می‌توان سفارش خرید آن را انجام داد (شکل ۳-۴-۶).

روش بیرون آوردن بلبرینگ سمت کلکتور

● همان‌طور که در شکل ۳-۵-۶ مشاهده می‌کنید، پیچ پولی کش به ته محور آرمیچر نمی‌رسد.



شکل ۳-۵-۶



شکل ۶-۳۰۶

● با استفاده از بُکس مناسب، این ارتباط را برقرار کنید و مانند شکل ۶-۳۰۶ پولی کش را در جای خود محکم کنید و پیچ آن را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بپیچانید.



شکل ۶-۳۰۷

● شکل ۶-۳۰۷ بلبرینگ باز شده به همراه بُکس و پولی کش را نشان می‌دهد.

۶-۷-۲۲- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۱)
(قسمت بیستم)
روش تعویض و نصب بلبرینگ‌ها



شکل ۶-۳۰۸

● پس از تهیه‌ی بلبرینگ هم‌اندازه‌ی بلبرینگ باز شده در دستگاه، ابتدا بلبرینگ سمت کلکتور یا عقب آرمیچر را در جای خود قرار دهید (شکل ۶-۳۰۸).



شکل ۶-۳۰۹

● مهره‌ی نگهدارنده‌ی پروانه‌ی مکش (توربین) را روی محور نصب کنید (شکل ۶-۳۰۹).



شکل ۶-۳۱۰

● طبق شکل ۶-۳۱۰ یک لوله‌ی توخالی که قطر خارجی آن با قطر خارجی بلبرینگ یکی باشد انتخاب کنید.

توجه!

توجه داشته باشید که لبه‌ی خارجی لوله باید با لبه‌ی خارجی بلبرینگ منطبق شود در غیر این صورت بلبرینگ آسیب خواهد دید.



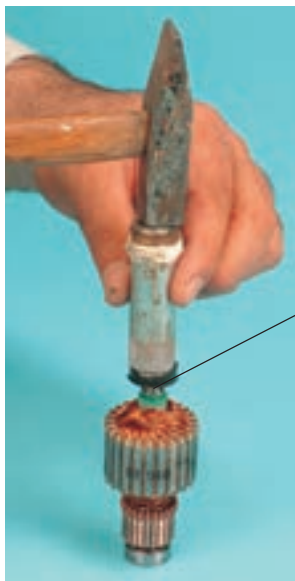
لبه‌ی خارجی لوله باید روی لبه‌ی خارجی بلبرینگ قرار گیرد.

شکل ۶-۳۱۱

● طبق شکل ۶-۳۱۱ به وسیله‌ی ضربه‌ی چکش روی لوله‌ی توخالی، بلبرینگ را در جای خود نصب کنید. پس از زدن هر ضربه مرحله به مرحله وضعیت نصب بلبرینگ روی محور را مورد بازدید قرار دهید.

توجه!

هنگام ضربه‌زدن روی بلبرینگ مراقب باشید، لوله رها نشود. زیرا ممکن است آسیب جدی به سیم‌پیچ آرمیچر وارد کند.



لبه‌ی خارجی لوله باید
روی لبه‌ی خارجی
بلبرینگ قرار گیرد.

شکل ۶-۳۱۲

● پس از جا زدن و نصب بلبرینگ عقب یا سمت کلکتور
آرمیچر، طبق شکل ۶-۳۱۲ رینگ لاستیکی بلبرینگ سمت پروانه
یا جلوی آرمیچر را روی بلبرینگ نصب کنید. سپس طبق روش
کار مرحله‌ی قبل بلبرینگ را در جای خود نصب کنید.

تمرین ۲: با استفاده از اطلاعات و تجربیاتی که از کارهای
عملی شماره‌ی (۱) به دست آورده‌اید، قطعات شکل ۶-۳۱۳ را
نام‌گذاری کنید.



● دستگاه جاروبرقی را مجدداً مونتاژ کنید.

توجه!

- عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه 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 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.
- هنگام تعویض زغال، به وسیله‌ی سوهان گرد نرم، مانند شکل ۶-۳۱۷ سطح زغال نورا طوری سایش دهید که قوس سطح آن مناسب سطح کلکتور شود. در این حالت زغال می‌تواند به صورت کامل با سطح کلکتور تماس پیدا کند. در غیر این صورت تماس ناقص زغال با کلکتور ایجاد جرقه می‌کند و سبب خرابی کلکتور و سوختن آرمیچر می‌شود.



شکل ۶-۳۱۷



شکل ۶-۳۱۸

- پس از بستن جاروبرقی و وصل کلید روشن و خاموش آن، مطابق شکل ۶-۳۱۸ به وسیله‌ی اهم‌متر مقاومت اهمی مدار الکتریکی جاروبرقی را اندازه‌گیری کنید. با تغییر پتانسیومتر روی جارو، مقدار مقاومتی که اهم‌متر نشان می‌دهد مورد بررسی قرار دهید.



● پس از بستن دستگاه و آزمایش مدار به وسیله ی اهم متر زیر نظر مربی کارگاه، دوشاخه ی 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 با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد

دستگاه سالم است و می توان آن را مورد استفاده قرار داد.

نکات مهم



روش باز کردن و تعویض قطعات الکترونیکی ۱-۸-۶- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد

نیاز

■ بُرد الکترونیکی تغییر سرعت موتور جاروبرقی، مشابه

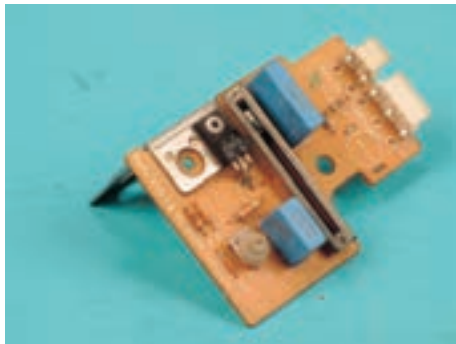
شکل ۶-۳۱۹، یک عدد

■ وسایل لحیم کاری

■ پیچ گوهی دوسو، یک سری

■ پنس، مشابه شکل ۶-۳۲۰

■ دم باریک، یک عدد



شکل ۶-۳۱۹



(الف)

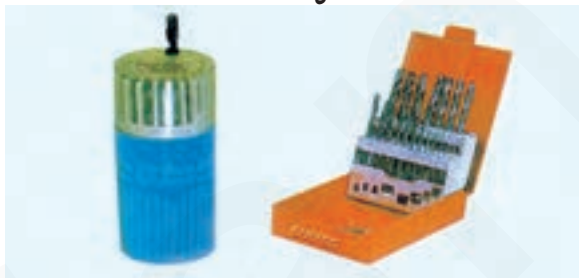


(ب)

شکل ۶-۳۲۰



شکل ۶-۳۲۱



شکل ۶-۳۲۲

■ قلع کش، مشابه شکل ۶-۳۲۱، یک عدد

■ دم کج، یک عدد

■ انبردست، یک عدد

■ سیم چین، یک عدد

■ اهم متر، یک دستگاه

■ دریل برای سوراخ کاری بُرد الکترونیکی همراه با جعبه‌ی

مته، مشابه شکل ۶-۳۲۲

■ پایه نگهدارنده‌ی هویه برقی و بُرد الکترونیکی مشابه شکل

شکل ۶-۳۲۳، یک عدد



نگهدارنده‌ی برد
الکترونیکی

شکل ۶-۳۲۳



۲-۸-۶- نکات ایمنی

▲ هنگام لحیم کاری و باز کردن قطعات از روی کارت کنترل سرعت از پایه‌ی نگهدارنده و دم‌باریک استفاده کنید (شکل ۶-۳۲۴).



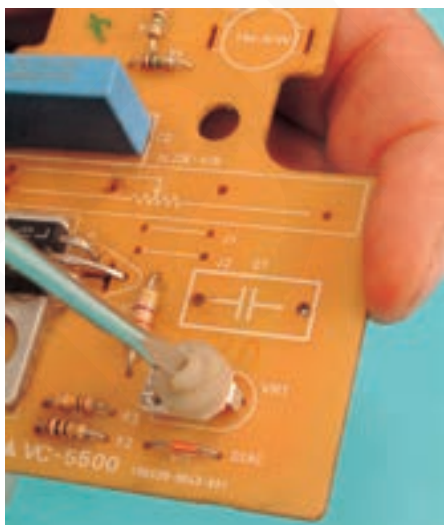
شکل ۶-۳۲۴

▲ قطعاتی را که با هویه از روی بُرد باز می‌کنید به وسیله‌ی دم‌باریک یا پنس از روی بُرد بردارید (شکل ۶-۳۲۵).

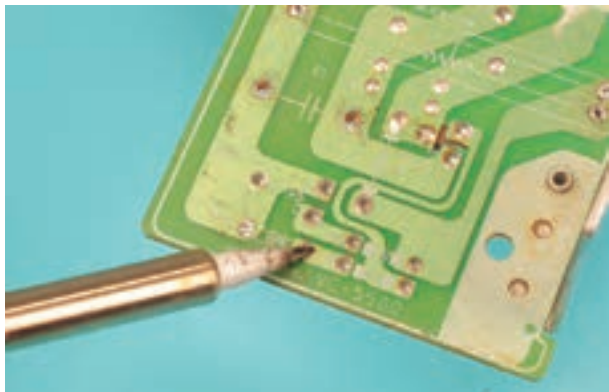


شکل ۶-۳۲۵

▲ قبل از باز کردن قطعات و اجزای روی بُرد الکترونیکی کنترل سرعت، با تغییر پتانسیومتر بُرد را مورد آزمایش قرار دهید. در صورت خراب بودن بُرد آن را تعمیر کنید (شکل ۶-۳۲۶).

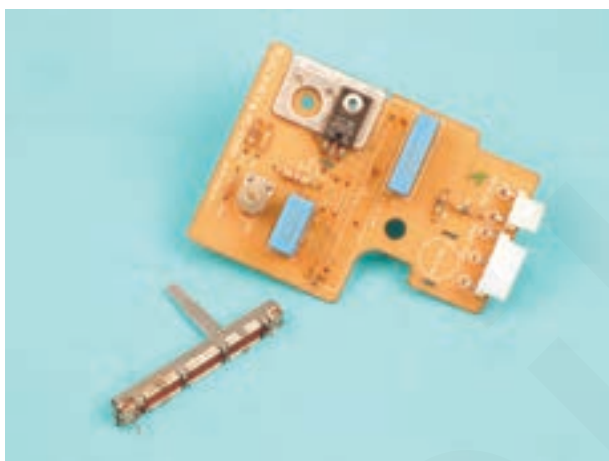


شکل ۶-۳۲۶



شکل ۶-۳۲۷

▲ هنگام باز کردن قطعات الکترونیکی جاروبرقی، از هویه‌ی مناسب (معمولاً ۲۰ وات یا ۴۰ وات) استفاده کنید (شکل ۶-۳۲۷).



شکل ۶-۳۲۸

▲ هنگام تعویض قطعات، دقت کنید مشخصات قطعات جدید با مشخصات قطعات قبلی دستگاه مطابقت داشته باشد (شکل ۶-۳۲۸).

- در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به بُرد الکترونیکی کنترل سرعت و حفاظت شخصی را رعایت کنید.
- برای انجام این کار عملی و کسب مهارت کافی، حتماً از بُردهای معیوب از رده خارج شده استفاده کنید.

نکات مهم

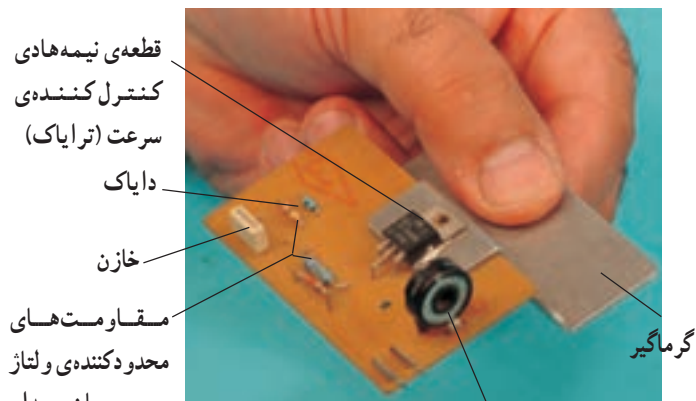


روش باز کردن پتانسیومتر کنترل سرعت از روی بُرد و

آزمایش آن

● در شکل ۶-۳۲۹ قطعات مختلف روی بُرد الکترونیکی

کنترل سرعت را، در یک نمونه جاروبرقی مشاهده می کنید.



شکل ۶-۳۲۹

الکترونیکی

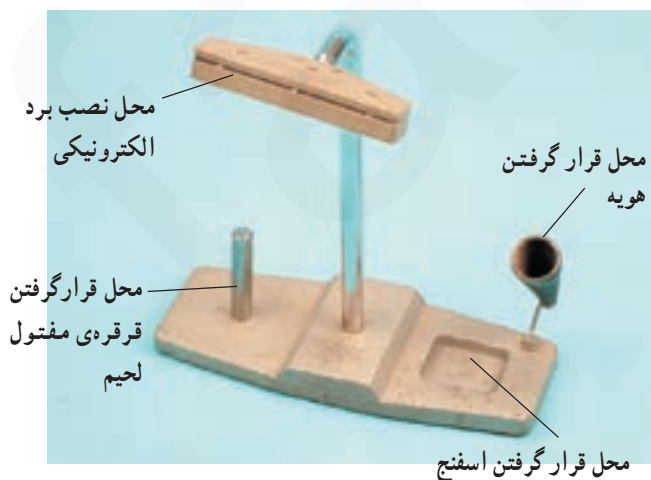


شکل ۶-۳۳۰

پایه‌های پتانسیومتر

● در شکل ۶-۳۳۰ پشت بُرد مدار چاپی را مشاهده می کنید.

پایه‌های مربوط به پتانسیومتر روی مدار چاپی مشخص شده است.



شکل ۶-۳۳۱

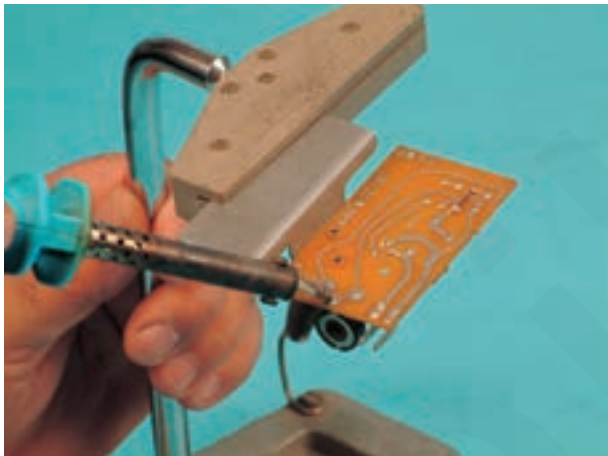
● یک نمونه پایه‌ی هویه‌ی قلمی و نگهدارنده‌ی بُرد مدار

چاپی در شکل ۶-۳۳۱ آمده است.



شکل ۶-۳۳۲

● مطابق شکل ۶-۳۳۲ لبه‌ی بُرد الکترونیکی را داخل شکاف نگهدارنده‌ی بُرد که روی پایه‌ی هویه قرار دارد نصب کنید.



شکل ۶-۳۳۳

● به وسیله‌ی هویه، قلع یکی از پایه‌های پتانسیومتر را ذوب کنید و به وسیله‌ی قلع کش قلع ذوب شده را بردارید (شکل ۶-۳۳۳).



شکل ۶-۳۳۴

● مطابق شکل ۶-۳۳۴ به وسیله‌ی هویه اطراف پایه‌های دیگر پتانسیومتر را از روی بُرد الکترونیکی ذوب کنید، سپس به کمک قلع کش آن‌ها را بردارید.



شکل ۶-۳۳۵

● در حالی که با یک دست پتانسیومتر را در دست گرفته‌اید، به وسیله‌ی هویه قلع باقی مانده‌ی روی پایه‌ها را ذوب کنید و همزمان پتانسیومتر را کمی تکان دهید تا پایه‌ها در محل خودشان آزاد شوند و هیچ‌گونه اتصالی با بُرد الکترونیکی نداشته باشند (شکل ۶-۳۳۵).



شکل ۶-۳۳۶

● مطابق شکل ۶-۳۳۶ پتانسیومتر را از بُرد الکترونیکی جدا کنید.



(ب)



(الف)

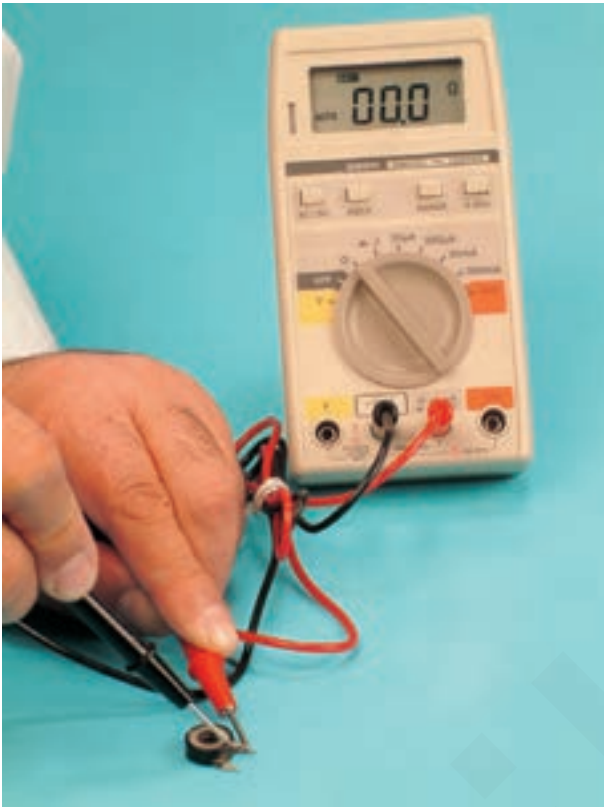
شکل ۶-۳۳۷

● در شکل ۶-۳۳۷ پتانسیومتر باز شده را از دو طرف مشاهده می‌کنید.



شکل ۶-۳۳۸

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت (دوسو) مناسب، پیچ تنظیم پتانسیومتر را تا آخر به سمت راست بچرخانید (شکل ۶-۳۳۸).



شکل ۶-۳۳۹

● به وسیله‌ی اهم‌متر، مقاومت پایه‌ی سمت راست و پایه‌ی وسط (مشترک) پتانسیومتر را مطابق شکل ۶-۳۳۹ اندازه‌گیری کنید. مقدار اهم آن برای پتانسیومتر مورد آزمایش برابر صفر اندازه‌گیری شده است.



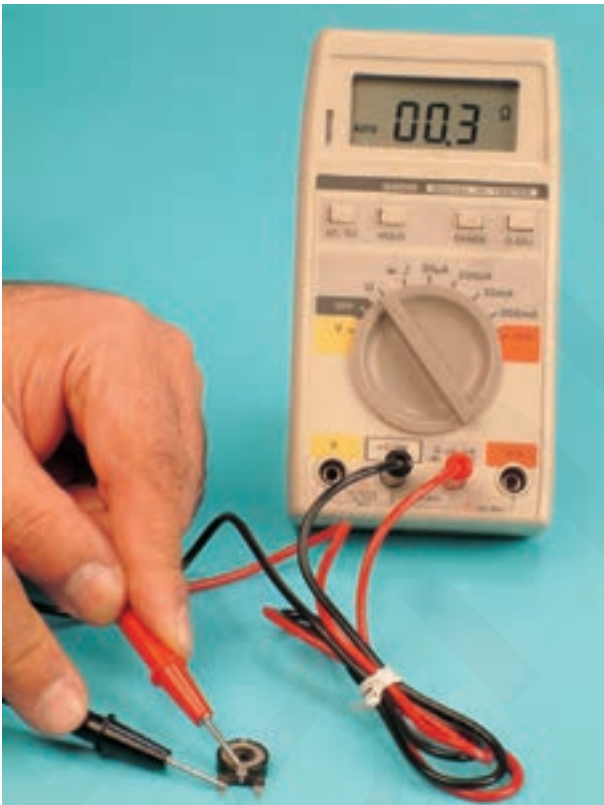
شکل ۶-۳۴۰

● مقاومت دو سر دیگر (سر مشترک یا وسط و ترمینال سمت چپ) را اندازه بگیرید. مقدار این مقاومت مطابق شکل ۶-۳۴۰، ۱۶۹۰ کیلو اهم است.



شکل ۶-۳۴۱

● سپس مطابق شکل ۶-۳۴۱ پیچ تنظیم پتانسیومتر را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید.



شکل ۶-۳۴۲

● مقاومت سر وسط (مشترک) پتانسیومتر و ترمینال سمت چپ پتانسیومتر را با اهم‌تر اندازه‌گیری کنید. مقدار مقاومت برای پتانسیومتر تحت آزمایش ۳/۰ اهم اندازه‌گیری شده است (شکل ۶-۳۴۲).

توجه!

مقدار این مقاومت حدود صفر است و مقدار نشان داده شده مقاومت سیم‌های رابط و خطاهای ناشی از اندازه‌گیری است.



شکل ۶-۳۴۳

● مقاومت سر مشترک (وسط) و سر سمت راست پتانسیومتر مطابق شکل ۶-۳۴۳، ۱۶۹/۱ اهم اندازه گیری شده است.



شکل ۶-۳۴۴

● به وسیله ی پیچ گوشتی تخت مناسب، پیچ پتانسیومتر را طوری بچرخانید که شکاف پیچ تنظیم در وسط قرار گیرد (شکل ۶-۳۴۴).



شکل ۶-۳۴۵

● مقاومت سر وسط و سر سمت چپ با اهم متر مطابق شکل ۶-۳۴۵ اندازه گیری شده است. در این حالت مقدار مقاومت در حدود ۸۵/۶ کیلو اهم اندازه گیری شده است که تقریباً نصف مقدار مقاومت پتانسیومتر را تشکیل می دهد.



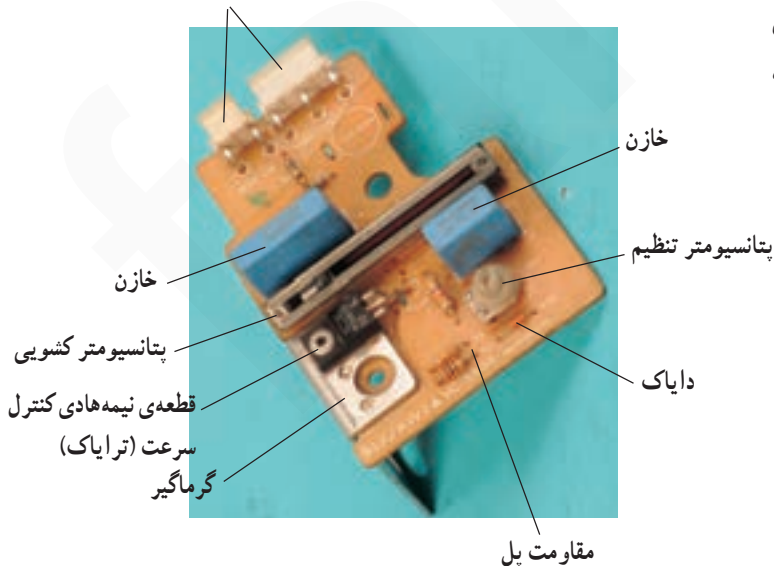
شکل ۳۴۶-۶

● مقاومت سر وسط و سر سمت راست پتانسیومتر ۸۵/۱ کیلو اهم است. در این آزمایش سر متغیر پتانسیومتر تقریباً در وسط پتانسیومتر قرار دارد (شکل ۳۴۶-۶).

تمرین عملی (۱):

با جابه‌جا کردن پیچ تنظیم پتانسیومتر، مقاومت بین پایه‌های چپ و وسط را در هر حالت اندازه بگیرید تا به اصول کار و نحوه‌ی آزمایش پتانسیومتر کاملاً مسلط شوید.

ترمینال‌های ورودی و خروجی بُرد



شکل ۳۴۷-۶

● در شکل ۳۴۷-۶ نمونه‌ی دیگری از بُرد الکترونیکی جاروبرقی را مشاهده می‌کنید. قطعات روی شکل مشخص شده است. پتانسیومتر استفاده شده در این بُرد از نوع کشویی است.



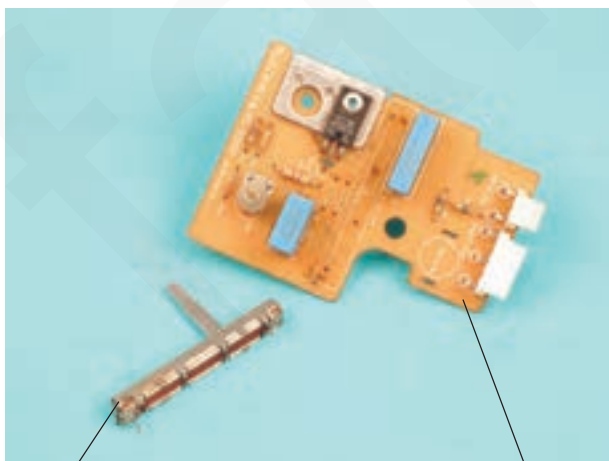
شکل ۶-۳۴۸

● در قسمت پشت مدار چاپی، نماد الکتریکی قطعات مختلف آمده است (شکل ۶-۳۴۸).



شکل ۶-۳۴۹

● بیرون آوردن پتانسیومتر این بُرد که از نوع پتانسیومتر خطی است نیز کاملاً مشابه پتانسیومتر معمولی انجام می‌شود (شکل ۶-۳۴۹).

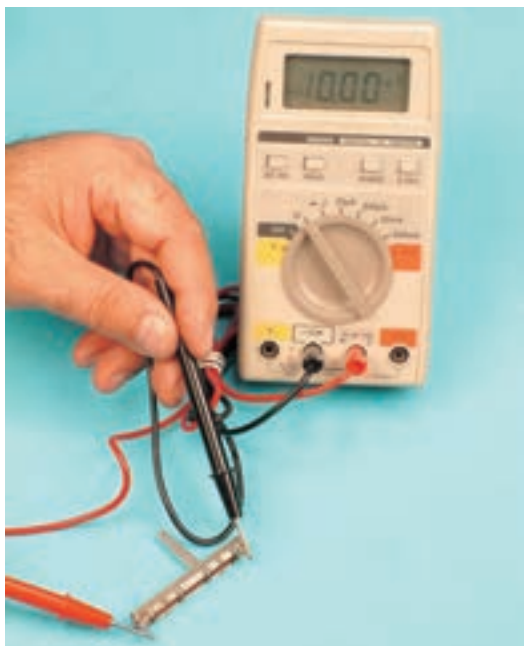


پتانسیومتر کشویی (خطی)

بُرد الکترونیکی کنترل سرعت

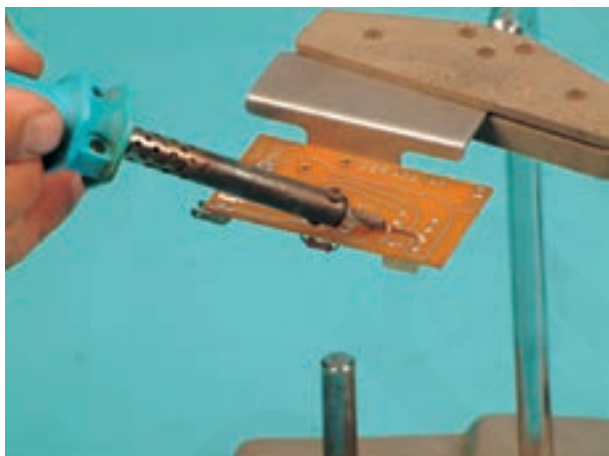
شکل ۶-۳۵۰

● در شکل ۶-۳۵۰ پتانسیومتر کشویی بُرد الکترونیکی کنترل سرعت به صورت جدا از هم نشان داده شده است. نحوه‌ی آزمایش این پتانسیومتر مشابه پتانسیومتر دوآر است.



شکل ۶-۳۵۱

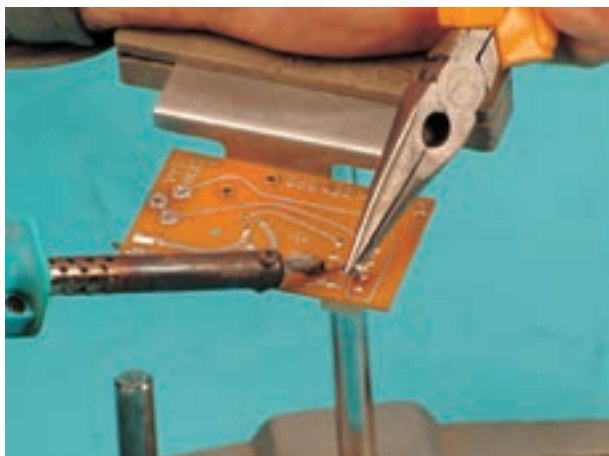
● مقاومت پایه‌های دو طرف پتانسیومتر را با اهم‌متر اندازه‌گیری کنید. این مقاومت ۱۰ مگا اهم است که نشانه‌ی باز بودن مدار و معیوب بودن پتانسیومتر است. بنابراین بایستی پتانسیومتر را تعویض کنید (شکل ۶-۳۵۱).



شکل ۶-۳۵۲

۴-۸-۶- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)
(قسمت دوم)

روش باز کردن مقاومت اهمی از روی بُرد مدار چاپی ● با استفاده از هویه، یکی از پایه‌های مقاومت اهمی روی بُرد مدار چاپی را طبق شکل ۶-۳۵۲ گرم کنید تا قلع آن ذوب شود. سپس با استفاده از قلع‌کش، قلع‌های اضافی را بردارید. این عمل را برای پایه‌ی دوم نیز تکرار کنید.



شکل ۶-۳۵۳

● با استفاده از یک دم‌باریک، پایه‌ای را که قلع آن تمیز شده است بگیرید و به طور هم‌زمان هویه را به طرف پایه، روی فیبر مدار چاپی نزدیک کنید تا پایه آزاد شود. سپس پایه را بیرون بکشید. این عمل را برای پایه‌ی دوم نیز تکرار کنید تا مقاومت به طور کامل بیرون بیاید (شکل ۶-۳۵۳).



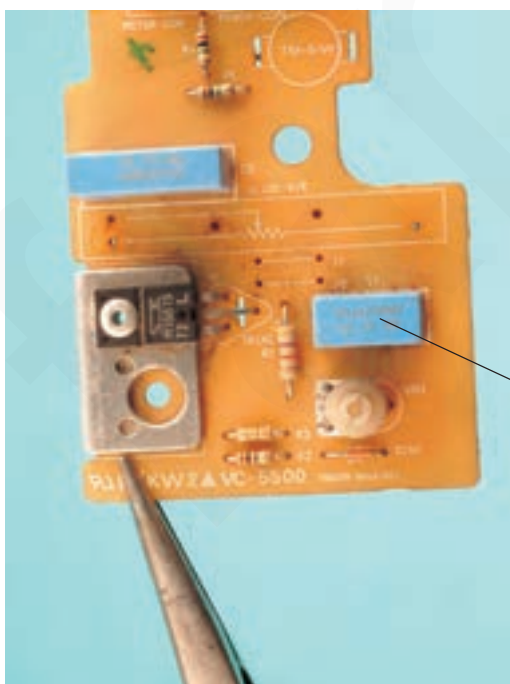
شکل ۶-۳۵۴

● شکل ۶-۳۵۴ مقاومت اهمی و بُرد الکترونیکی را به صورت جدا از هم نشان می دهد.



شکل ۶-۳۵۵

● مقدار اهمی مقاومت مورد آزمایش با اهم متر مطابق شکل ۶-۳۵۵ برابر با $105/4$ کیلو اهم اندازه گیری شده است.

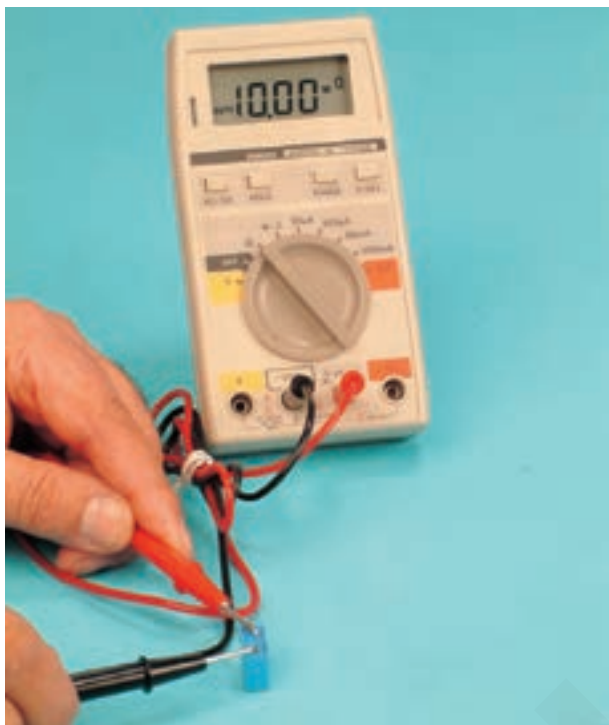


خازن

شکل ۶-۳۵۶

۵-۸-۶- مراحل اجرای کار عملی شماره ی (۲)
(قسمت سوم)

روش باز کردن خازن از روی بُرد مدار چاپی
● در شکل ۶-۳۵۶ خازن مربوط به مدار فرمان قطعه ی نیمه هادی کنترل سرعت (ترایاک) را مشاهده می کنید. باز کردن و بیرون آوردن خازن نیز مشابه سایر قطعات الکترونیکی است.



شکل ۶-۳۵۷

● به وسیله‌ی اهم‌متر خازن را مورد آزمایش قرار دهید و نسبت به سالم یا معیوب بودن آن اطمینان حاصل کنید (شکل ۶-۳۵۷).

در حالت عادی خازن پس از شارژ کامل، مقاومت بسیار زیادی را نشان می‌دهد.

گاهی خازن با اهم‌متر آزمایش شده و سالم تشخیص داده شده است، ولی وقتی ولتاژ به دو سر آن داده می‌شود نمی‌تواند عمل شارژ را انجام دهد. در این حالت فقط با جایگزین کردن خازن معیوب با خازن سالم می‌توانید به عیب آن پی ببرید.

نکته‌ی مهم

روش باز کردن و آزمایش دایاک و سایر قطعات الکترونیکی

● دایاک از عناصر مدار فرمان ترایاک است که نمونه‌ای از آن در شکل ۶-۳۵۸ مشاهده می‌شود.



دایاک

شکل ۶-۳۵۸

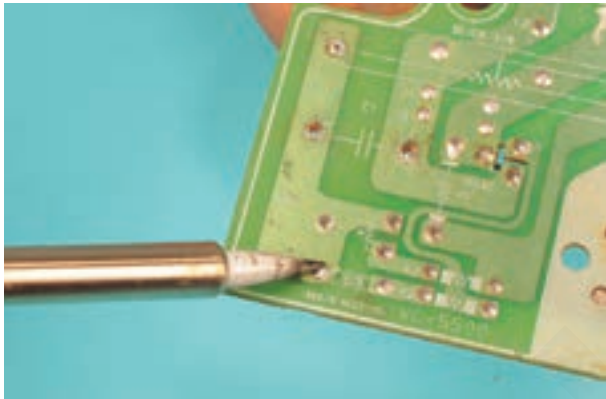


● دایاک خود یک نوع نیمه هادی است که با ولتاژ ± 35 ولت عمل می کند و باعث روشن شدن ترایاک می شود.

● هنگام بیرون آوردن قطعات نیمه هادی مراقب باشید که قطعات بیش از اندازه گرم نشوند. زیرا گرمای زیاد به

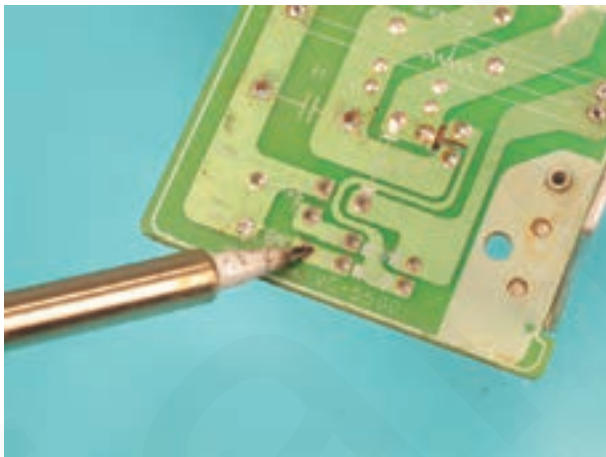
قطعه آسیب می رساند.

نکات مهم



شکل ۶-۳۵۹

● به وسیله ی هویه ی قلمی مناسب، لحیم پایه های دایاک را مطابق شکل ۶-۳۵۹ گرم کنید تا قلع اطراف آن ذوب شود. سپس به کمک قلع کش آن ها را تمیز کنید. در صورت امکان از پایه ی مخصوص برای نصب بُرد مدار چایی استفاده کنید. مطابق شکل ۶-۳۶۰، لحیم پایه ی دیگر دایاک را از روی مدار چایی بُرد ذوب کنید و به کمک قلع کش آن ها را تمیز کنید.



شکل ۶-۳۶۰

● یکی از پایه های دایاک را با دم باریک کوچک یا پنس طبق شکل ۶-۳۶۱ بگیرید. به طور همزمان توسط هویه، پایه های آن را گرم کنید و درحالی که دم باریک یا پنس را به سمت بیرون می کشید دایاک را از برد خارج کنید.



شکل ۶-۳۶۱



باز کردن و بیرون آوردن ترایاک از روی بُرد مدار چاپی مشابه پتانسیومتر است. همچنین نمی‌توانید ترایاک را با اهم‌متر آزمایش کنید.

نکته‌ی مهم



شکل ۶-۳۶۲

● به وسیله‌ی اهم‌متر مقاومت دو سر دایاک را اندازه بگیرید. این مقدار برابر 10° مگا اهم یا بیش‌تر خواهد بود. جای پایه‌ها را عوض کنید. باز هم همان 10° مگا اهم را نشان می‌دهد (شکل ۶-۳۶۲).

سالم بودن دایاک را نمی‌توانید با اهم‌متر بررسی کنید. برای آزمایش دایاک باید مدار مخصوص ببندید.

نتیجه:



روش بازکردن و آزمایش جاروبرقی با کنترل کننده‌ی

سرعت توسط کلید

۱-۹-۶- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی موردنیاز

■ جاروبرقی با کنترل کننده‌ی سرعت توسط کلید، مشابه

شکل ۳۶۳-۶، یک دستگاه



شکل ۳۶۳-۶

■ وسایل لحیم کاری

■ جعبه‌ی آچاربُکس با بُکس‌های ۴ تا ۱۴ میلی‌متری، یک جعبه

■ دم‌باریک، یک عدد

■ انبردست، یک عدد

■ دم‌کج، یک عدد

■ سیم چین، یک عدد

■ سیم لخت کن، یک عدد

■ پرس سرسیم، یک عدد

■ پولی کش، یک عدد

■ چکش آهنی ۳۰۰ گرمی، یک عدد

■ پیچ گوشتی دوسو، یک سری

■ پیچ گوشتی چهارسو، یک سری

■ پیچ گوشتی ضربه‌خور دوسو، یک عدد

■ سمبه، یک عدد

■ نقشه‌ی مدار الکتریکی جاروبرقی با کنترل کننده‌ی سرعت

توسط کلید، یک نسخه

■ میز تعمیر لوازم خانگی با وسایل اندازه‌گیری، یک دستگاه

■ مولتی‌متر، یک دستگاه

■ سوهان کیفی

■ انبر قفلی، یک عدد

■ سرسیم، سیم رابط، وارنیش یا ماکارونی نسوز، به مقدار لازم

■ قطعات یدکی جهت تعویض، به تعداد موردنیاز

■ روغن دان، یک عدد

■ کولیس، یک عدد

■ فیلتر، یک عدد

■ اسفنج صداگیر، به مقدار موردنیاز



۲-۹-۶- نکات ایمنی

▲ قبل از باز کردن دستگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط را از

پریز برق بیرون بیاورید.

▲ هنگام باز کردن قاب دستگاه، مواظب باشید تا خارهای

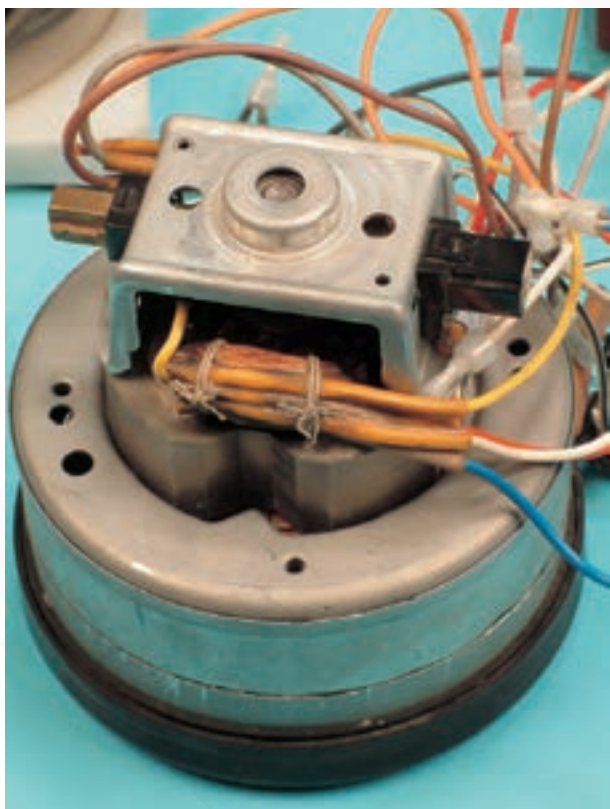
پلاستیکی قاب بدنه صدمه نبیند (شکل ۶-۳۶۴).



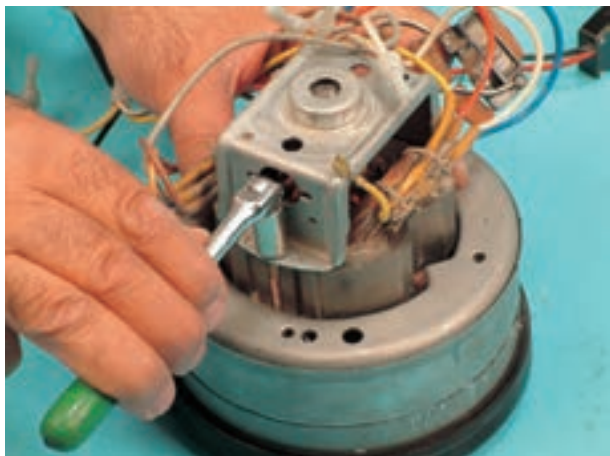
شکل ۶-۳۶۴

▲ قبل از باز کردن موتور، نقشه‌ی مونتاژ الکتریکی آن را

بکشید (شکل ۶-۳۶۵).

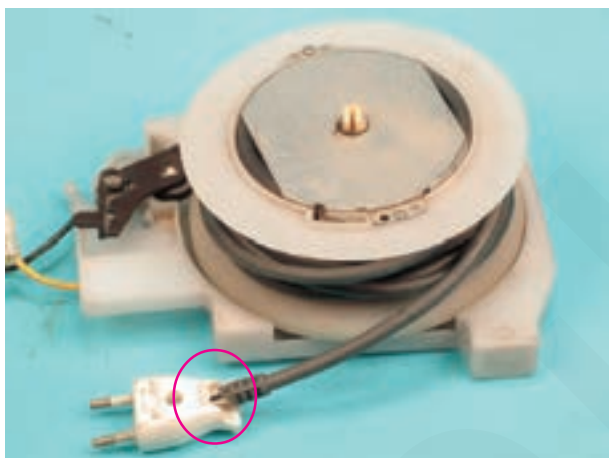


شکل ۶-۳۶۵



شکل ۶-۳۶۶

▲ برای باز کردن پیچ‌های موتور، از ابزار مناسب استفاده کنید (شکل ۶-۳۶۶).



شکل ۶-۳۶۷

▲ چنانچه دوشاخه‌ی دستگاه مانند شکل ۶-۳۶۷ معیوب و شکسته است قبل از استفاده آن را تعویض کنید.

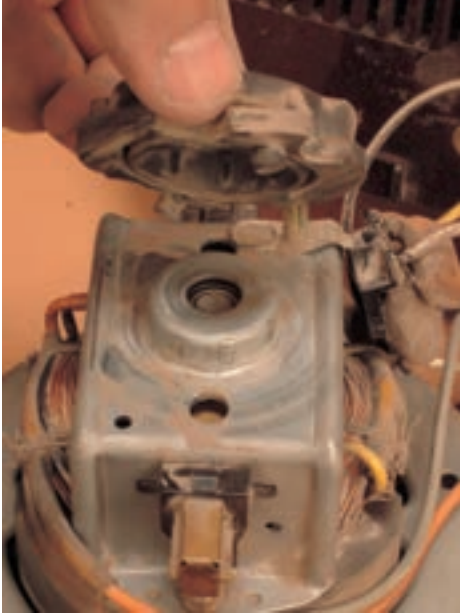


شکل ۶-۳۶۸

▲ از واشرهای فنری و تخت درپوش عقب (سمت کلکتور) مطابق شکل ۶-۳۶۸ استفاده کنید. این واشرها حرکت محور آرمیچر را در زمان راه‌اندازی و در اثر تغییر بار محدود می‌کنند.



▲ خازن‌های پارازیت گیر را بعد از تعمیر دستگاه در مکان آن روی بدنه‌ی موتور نصب کنید شکل ۶-۳۶۹.



شکل ۶-۳۶۹

▲ قبل از قرار دادن موتور در جای خود، ابتدا لاستیک انتهای موتور را مطابق ۶-۳۷۰ روی موتور بگذارید، سپس موتور را در محل خود نصب کنید.



شکل ۶-۳۷۰

توجه!

- قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۳) نکات ایمنی 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.



بازکردن نوع دیگری از جاروبرقی (قسمت اول) روش باز کردن قاب، کیسه‌ی زباله و فیلتر هوای

جاروبرقی

- قبل از باز کردن جاروبرقی شکل ۳-۳۶۳ دو شاخه‌ی سیم رابط آن را از پریز برق بیورید.
- دستگاه جاروبرقی شکل ۳-۳۶۳ را که کنترل سرعت آن توسط کلید انجام می‌شود دقیقاً مورد بررسی قرار دهید و قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی باز کردن صحیح دستگاه را به صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید تا بتوانید مراحل بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و بستن جاروبرقی را به طور کامل اجرا کنید.

نکات مهم



شکل ۶-۳۷۱

- در محفظه‌ی نگهدارنده‌ی زباله را مطابق شکل ۶-۳۷۱ با کشیدن ضامن آن از روی جارو بردارید.



شکل ۶-۳۷۲

- طبق شکل ۶-۳۷۲ قسمت پلاستیکی کیسه زباله را با دست به سمت راست بکشید تا از گلویی دستگاه یا مجرای ورودی هوا جدا شود.



شکل ۶-۳۷۳

- مطابق شکل ۶-۳۷۳ فیلتر هوای ورودی به موتور را به صورت کشویی از محل نصب آن به طرف بالا بکشید و از جای خود خارج کنید.



روش بیرون آوردن موتور

● دستگاه را برگردانید و سپس به وسیله پیچ گوشتی چهارسو، پیچ‌های نگهدارنده‌ی درپوش محفظه‌ی موتور به بدنه را مطابق شکل ۶-۳۷۴ باز کنید.



شکل ۶-۳۷۴

● مانند شکل ۶-۳۷۵ درپوش را از روی دستگاه بردارید.



شکل ۶-۳۷۵



شکل ۶-۳۷۶ صداگیر و فیلتر اسفنجی

● ترتیب و نحوه‌ی قرار گرفتن موتور و سیم جمع کن را از روی دستگاه ترسیم کنید تا در زمان مونتاژ با مشکل مواجه نشوید (شکل ۶-۳۷۶).

توجه!

ترسیم نقشه‌ی مونتاژ می‌تواند به صورت نمادین یا یادداشت‌هایی باشد که بتواند شما را در خلال مونتاژ راهنمایی کند.



شکل ۶-۳۷۷

● فیلتر اسفنجی روی موتور را بردارید و آن را مورد بازدید قرار دهید. در صورتی که سالم است آن را بشویید و در صورتی که فرسوده شده اقدام به تعویض آن کنید (شکل ۶-۳۷۷).



شکل ۶-۳۷۸

● موتور را با دست بگیرید و به صورت کشویی به سمت بالا حرکت دهید تا موتور و لاستیک انتهای موتور از جای خود خارج شوند (شکل ۶-۳۷۸).



روش باز کردن مجموعه‌ی کلید تغییردهنده‌ی سرعت

● طبق شکل ۶-۳۷۹ پیچ‌های قاب کلید را با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۶-۳۷۹

● طبق شکل ۶-۳۸۰ قاب پلاستیکی نگهدارنده‌ی

مجموعه کلید تغییر سرعت را از بدنه جدا کنید.

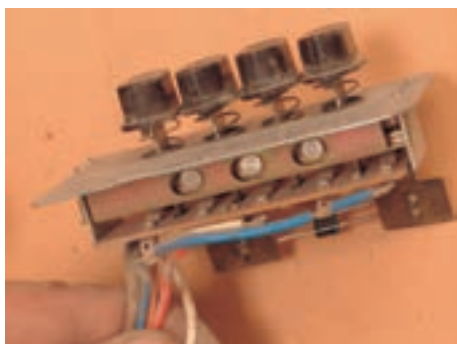


شکل ۶-۳۸۰



شکل ۶-۳۸۱

● با پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های نگهدارنده‌ی کلید به قاب را طبق شکل ۶-۳۸۱ باز کنید.



شکل ۶-۳۸۲

● مجموعه کلید تغییر سرعت را از قاب جدا کنید (شکل ۶-۳۸۲).

روش باز کردن کلید روشن و خاموش



شکل ۶-۳۸۳

● طبق شکل ۶-۳۸۳ با پیچ گوشتی چهارسوی، پیچ نگهدارنده‌ی کلید را از بدنه باز کنید.



شکل ۶-۳۸۴

● کلید را طبق شکل ۶-۳۸۴ از قاب جدا کنید.



روش باز کردن موتور یونیورسال با سیم پیچی تغییر

سرعت

● ابتدا پیچ هریک از نگهدارنده‌های جاروبک و خازن‌های پارازیت‌گیر را طبق شکل ۶-۳۸۵ با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۶-۳۸۵

● سرسیم^۱ بوبین استاتور به نگهدارنده‌ی جاروبک را طبق شکل ۶-۳۸۶ با دم‌باریک بیرون بکشید.



شکل ۶-۳۸۶

۱- سرسیم یک اتصال فلزی است که ممکن است به صورت ساده یا نز و ماده باشد. در واقع سرسیم‌های کابلشو است. از سرسیم برای اتصال سیم‌های زیر پیچ یا اتصال‌های قابل جدا شدن استفاده می‌کنند. در این کتاب کلاً کابلشوهای کوچک را سرسیم نامیده‌ایم.



شکل ۶-۳۸۷

● برای باز کردن نگهدارنده‌ی جاروبک، ابتدا چفت و بست آن را مورد بررسی قرار دهید. سپس با توجه به نحوه‌ی استقرار نگهدارنده، آن را با دست بگیرید و خارهای آن را آزاد کنید (شکل ۶-۳۸۷).

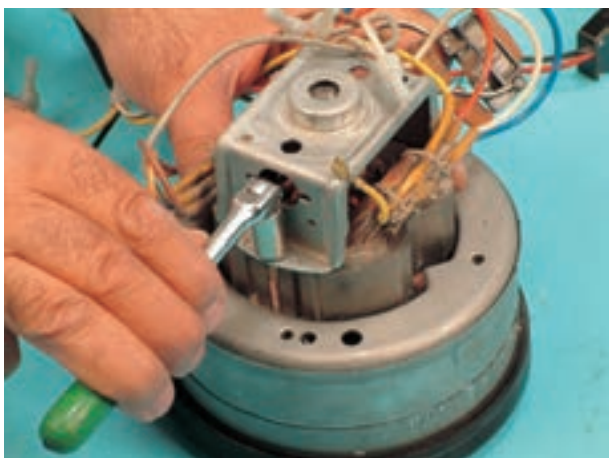


شکل ۶-۳۸۸

● شکل ۶-۳۸۸ زغال‌ها و نگهدارنده‌ی جاروبک و موتور را نشان می‌دهد. دقت کنید که عایق روی نگهدارنده‌ی جاروبک شماره‌ی (۱)، در اثر حرارت ناشی از عبور جریان و گرمای اطراف موتور، صدمه ندیده باشد. در صورتی که این قطعه خراب است باید تعویض شود (شکل ۶-۳۸۸).

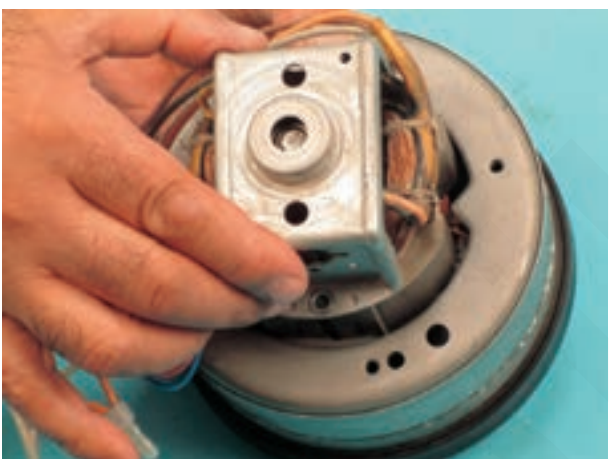


● طبق شکل ۶-۳۸۹ پیچ‌های دو سمت موتور را با آچار بکس مناسب باز کنید.



شکل ۶-۳۸۹

● درپوش یا در سمت کلکتور را از روی موتور مانند شکل ۶-۳۹۰ بردارید.



شکل ۶-۳۹۰

توجه!

هنگام بیرون آوردن درپوش، مراقب باشید سیم پیچ‌های استاتور آسیب نبینند.

واشر فبری

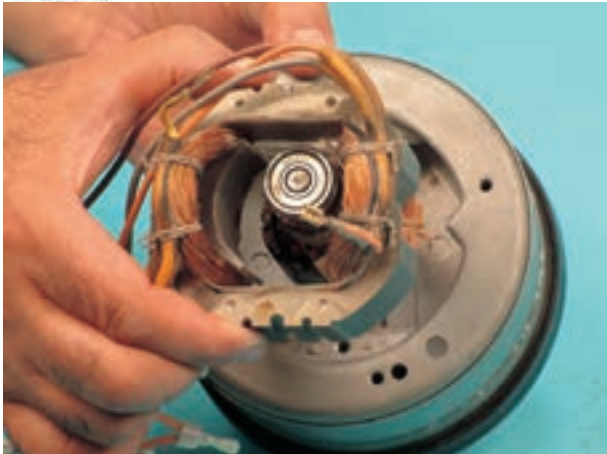


واشر پلاستیکی



شکل ۶-۳۹۱

● در و واشرهای سمت کلکتور در شکل ۶-۳۹۱ نشان داده شده است. واشر فبری نقش عمده‌ای در گرفتن لقی و جابه‌جایی محوری آرمیچر دارد. به ترتیب قرار گرفتن واشرها توجه کنید و آن‌ها را شماره بزنید تا در جریان مونتاژ دچار مشکل نشوید؛ به‌عنوان مثال واشر (۲) زیر واشر (۱) قرار می‌گیرد.

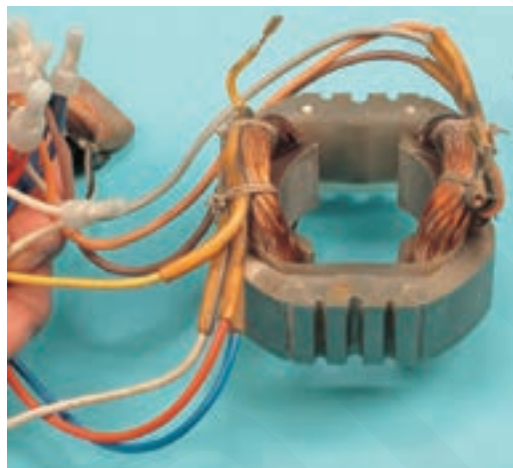


شکل ۶-۳۹۲

● استاتور را مانند شکل ۶-۳۹۲ از داخل موتور بیرون بیاورید.

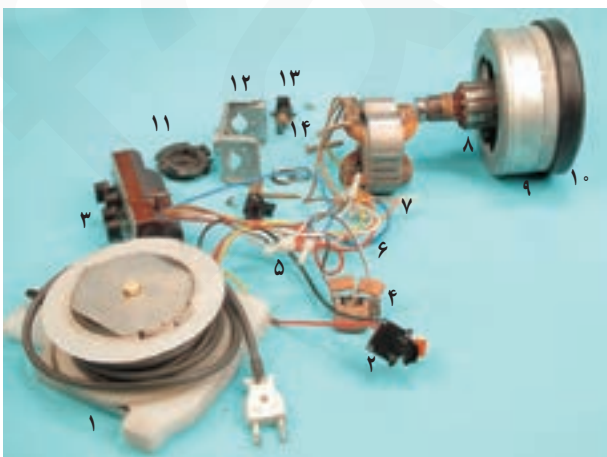
توجه!

هنگام بیرون آوردن استاتور یا کار کردن روی آن، مراقب باشید سیم پیچ های آن آسیب نبینند.



شکل ۶-۳۹۳

● همان طور که در شکل ۶-۳۹۳ مشاهده می شود از هر بوبین استاتور سه سر خارج شده است که مورد کاربرد آن را در مدارهای الکتریکی مورد بحث و بررسی قرار داده ایم.



شکل ۶-۳۹۴

● کلیه ی قطعات موتور و سیم جمع کن جاروبرقی را در شکل ۶-۳۹۴ مشاهده می کنید.



در جدول ۶-۱۰ نام قطعات آمده است.

جدول ۶-۱۰

ردیف	نام و شرح قطعات	ردیف	نام و شرح قطعات	ردیف	نام و شرح قطعات	ردیف	نام و شرح قطعات
۱	سیم جمع کن	۴	خازن های پارازیت گیر	۷	استاتور	۱۱	لاستیک نگهدارنده و لرزه گیر موتور
۲	کلید اصلی خاموش و روشن	۵	عایق روی اتصال سیم های رابط	۸	آرمیچر	۱۲	درپوش موتور
۳	مجموعه کلید کنترل کننده ی سرعت	۶	سیم های رابط	۹	سیستم مکش	۱۳	جاروبک و نگهدارنده ی آن
				۱۰	لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده ی جلوی موتور	۱۴	پیچ نگهدارنده ی درپوش های موتور



شکل ۶-۳۹۵

● لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده ی موتور را که در شکل ۶-۳۹۵ نشان داده شده است بردارید.



شکل ۶-۳۹۶

● در شکل ۶-۳۹۶ برای باز کردن سیستم مکش موتور بررسی های لازم را انجام دهید تا در موتور آن دچار مشکل نشوید.



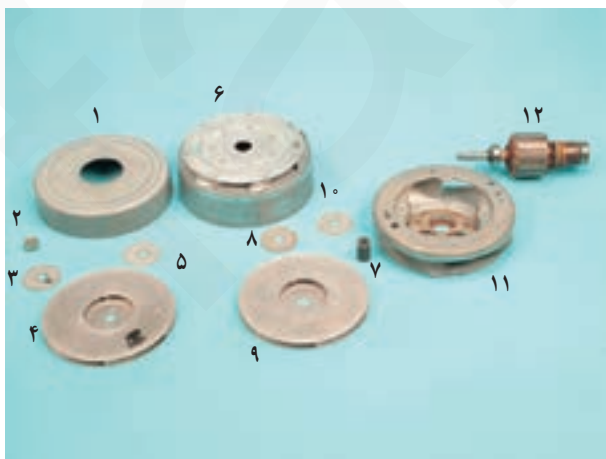
شکل ۶-۳۹۷

● مانند شکل ۶-۳۹۷ به وسیله ی لبه ی چکش آهنی، ضربه های خفیف به قاب رویی سیستم مکش بزنید و این کار را در تمام اطراف موتور تکرار کنید.



شکل ۶-۳۹۸

● بعد از بیرون آوردن قاب به وسیله ی آچار بکس مانند آنچه که در کار عملی شماره ی (۱) گفته شده مهره ی سرمحور آرمیچر را باز کنید و آن را مانند شکل ۶-۳۹۸ از روی موتور بردارید.



شکل ۶-۳۹۹

● شکل ۶-۳۹۹ تصویر باز شده ی آرمیچر، در و پروانه ها را نشان می دهد. از باز شدن مرحله به مرحله با توجه به کار عملی شماره ی (۱) صرف نظر کرده ایم. شماره بر حسب اولویت باز کردن مشخص شده اند.



روش آزمایش سیم رابط



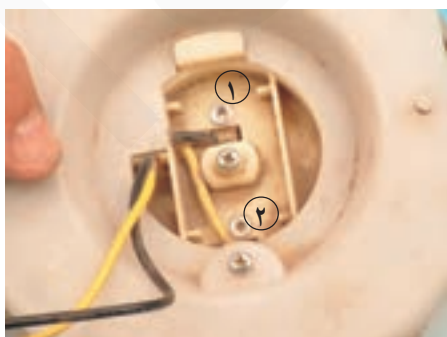
شکل ۶-۴۰۰

● مطابق شکل ۶-۴۰۰ با اهم متر مقدار مقاومت مسیر سیم رابط را از دوشاخه‌ی سیم رابط تا ترمینال سیم جمع کن اندازه بگیرید. مقاومت اندازه‌گیری شده برای یکی از رشته‌های سیم رابط موردنظر 0.2 اهم اندازه‌گیری شده است.



شکل ۶-۴۰۱

● مقاومت اهمی سر دیگر دوشاخه نسبت به سر دیگر محل اتصال سیم جمع کن مطابق شکل ۶-۴۰۱، $1/1$ اهم اندازه‌گیری شده است. این مقدار مقاومت مورد قبول نیست، لذا بایستی محل لحیم کاری سیم رابط به ترمینال سیم جمع کن و محل اتصال سیم‌ها به دوشاخه کنترل و رفع نقص شود.



شکل ۶-۴۰۲

● در شکل ۶-۴۰۲ محل اتصال سیم رابط با شماره‌های ۱ و ۲ مشخص شده است.



۹-۹-۶- مراحل اجرای کار عملی شماره ۳)

(قسمت ششم)

روش بازکردن مجموعه کلید کنترل سرعت و آزمایش آن

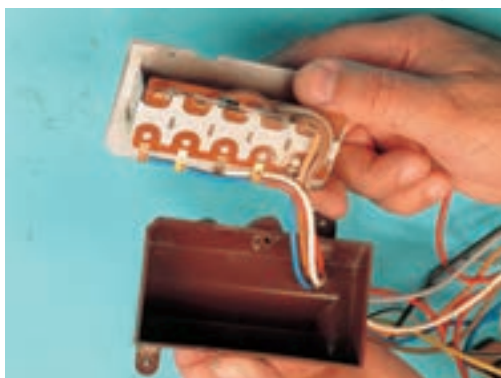
توجه!

مراحل این کار در ادامه ی کار ۸-۹-۶ انجام می شود.



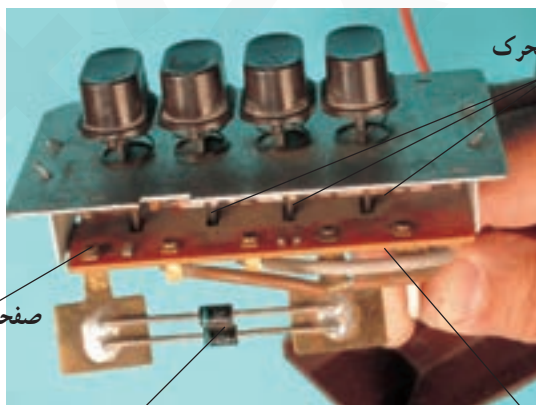
شکل ۶-۴۰۳

● طبق شکل ۶-۴۰۳ با پیچ گوهی چهارسوی مناسب پیچ مجموعه کلید کنترل سرعت را باز کنید.



شکل ۶-۴۰۴

● مجموعه کلید کنترل سرعت را از داخل قاب پلاستیکی آن بیرون بیاورید. محل اتصال سیم های رابط بوبین های استاتور به کلید و نگهدارنده ی جاروبک را مورد بازدید دقیق قرار دهید (شکل ۶-۴۰۴).



پلاتین متحرک

پلاتین ثابت

دیودها

صفحه پلاتین کلید

شکل ۶-۴۰۵

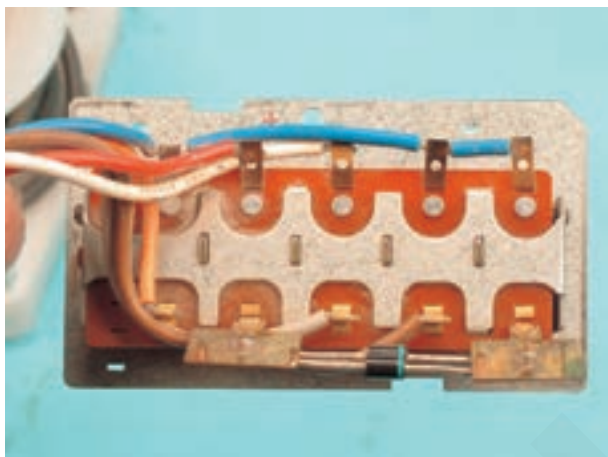
● با توجه به شکل ۶-۴۰۵ پلاتین های ثابت و متحرک

مجموعه کلید کنترل سرعت را بازدید و با فشار دادن شستی های کلید، اتصال پلاتین های متحرک به پلاتین ثابت هر کلید را کنترل کنید. چنانچه اتصال برقرار نشود، در صورت امکان آن را تنظیم و در غیر این صورت مجموعه کلید را عوض کنید.



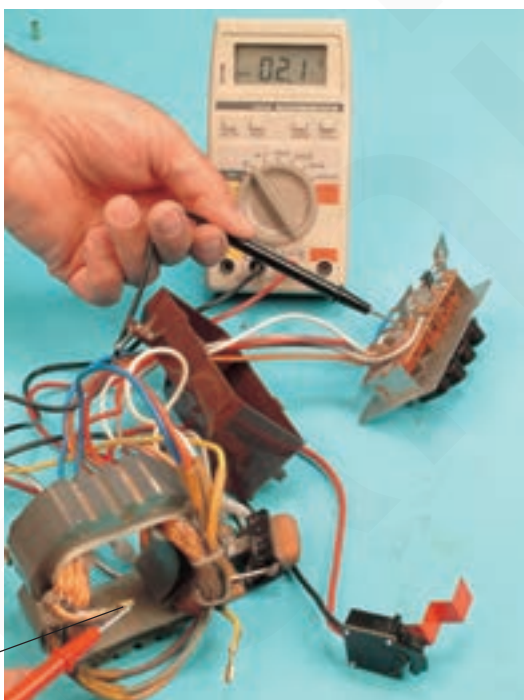
توجه!

بازدید و خال افتادگی روی پلاتین‌ها و آزمایش پلاتین‌ها توسط اهم‌متر انجام شود.



شکل ۶-۴۰۶

● طبق شکل ۶-۴۰۶ وضعیت اتصال تمام سرسیم‌های رابط به کلید و دیودها را یکی، یکی کنترل کنید.

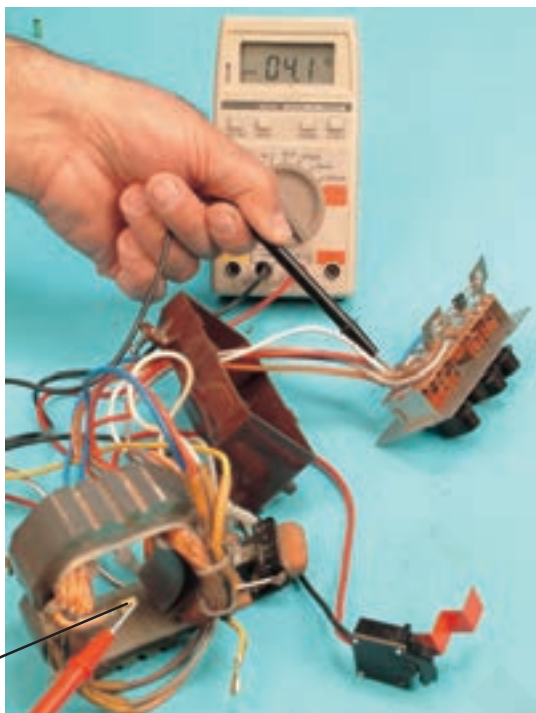


شکل ۶-۴۰۷

● طبق شکل ۶-۴۰۷ دکمه‌ی مربوط به دور خیلی زیاد را فشار دهید و مقاومت اهمی سیم‌های رابط سر جاروبک را با پلاتین‌های مربوط به سرعت‌های مختلف اندازه بگیرید. این مقاومت برای سرعت خیلی زیاد در این موتور برابر با $2/1$ اهم است. این مقدار درحالی است که مدار آرمیچر به استاتور اتصال نداشته باشد.

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

نکته‌ی مهم

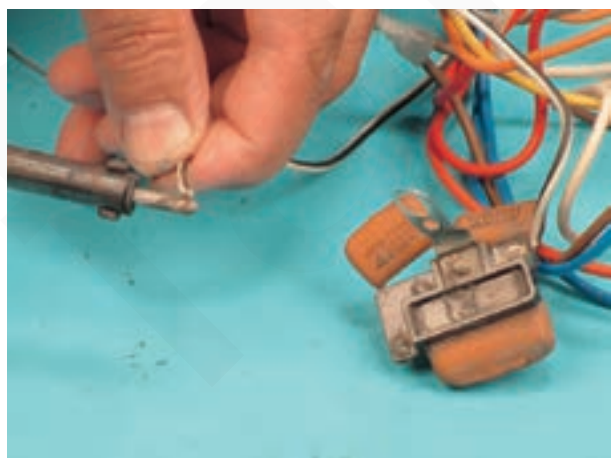


سر جاروبک

شکل ۶-۴۰۸

● طبق شکل ۶-۴۰۸ دکمه‌ی مربوط به دور زیاد را فشار دهید و مقاومت را اندازه بگیرید. اهم متر، مقاومت اهمی دور زیاد را برای این موتور ۴/۱ اهم نشان می‌دهد. سایر دکمه‌ها را یکی، یکی کنترل کنید تا نسبت به عملکرد صحیح کلید مطمئن شوید. در صورتی که عیبی مشاهده شد نسبت به رفع آن اقدام کنید.

روش اتصال خازن‌های پارازیت‌گیر



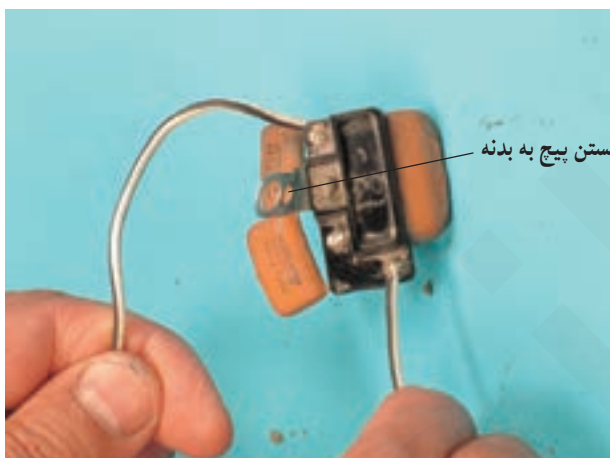
شکل ۶-۴۰۹

● ابتدا محل اتصال سیم به خازن‌ها را تمیز کنید. سپس با استفاده از لحیم مفتولی قسمت لخت شده‌ی سیم رابط را قلع‌اندود کنید. توجه داشته باشید که لحیم باید روی سیم ذوب شود نه روی هویه (شکل ۶-۴۰۹).



شکل ۶-۴۱۰

● محل اتصال را با هوویه گرم کنید، سپس قسمت قلع اندود شده‌ی سیم رابط را روی محل اتصال بگذارید و با لحیم اتصال را محکم کنید به نحوی که اتصال به طور کامل برقرار شود. در صورت نیاز می‌توانید روغن لحیم به کار ببرید (شکل ۶-۴۱۰).



شکل ۶-۴۱۱

● شکل ۶-۴۱۱ سه خازن به همراه دو سیم رابط و بازوی نصب آن‌ها را نشان می‌دهد.

روش شارژ فنر در سیم جمع‌کن جاروبرقی



اهرم ترمز سیم جمع‌کن

شکل ۶-۴۱۲

● چنانچه اهرم ترمز سیم جمع‌کن فشار داده شود، شارژ فنر سیم جمع‌کن تخلیه شده و فشار به ضامن یا اهرم ترمز بی‌اثر است و سیم را جمع نمی‌کند. در این حالت مانند شکل ۶-۴۱۲ تمام سیم رابط را به دور قرقره‌ی سیم جمع‌کن بپیچید.



شکل ۶-۴۱۳

● طبق شکل ۶-۴۱۳ حدود یک متر سیم رابط را از سیم جمع کن بیرون بکشید تا فنر سیم جمع کن مناسب با سیمی که از سیم جمع کن بیرون آمده است شارژ شود.



شکل ۶-۴۱۴

● با ثابت نگه داشتن قرقره ی متحرک سیم جمع کن، سیم خارج شده از سیم جمع کن را با دست به دور قرقره بپیچید تا سیم رابط تحت کشش فنر شارژ شده قرار گیرد (شکل ۶-۴۱۴).



شکل ۶-۴۱۵

● بعد از شارژ شدن فنر، مجدداً سیم رابط را از سیم جمع کن بیرون بکشید و مطابق شکل ۶-۴۱۵ ضامن سیم جمع کن را آزاد کنید. باید سیم رابط به داخل سیم جمع کن یا دور قرقره بپیچیده شود. در صورتی که این امر اتفاق نیفتد باید سیستم سیم جمع کن را تعمیر یا تعویض کنید.



● دستگاه جاروبرقی را مجدداً مونتاژ کنید.

توجه!

- عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار گیرد.
- برای بستن قطعات دستگاه باید از آخرین مرحله 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.
- هنگام جمع کردن موتور چنانچه یاتاقان‌های آن از نوع بلبرینگی و معیوب هستند، بلبرینگ‌ها را تعویض و در صورتی که یاتاقان‌ها از نوع بوشی هستند، بوش‌های آن را با روغن مخصوص روغن کاری کنید.
- در صورتی که جاروبک کوتاه یا معیوب هستند نسبت به تعویض آن‌ها اقدام کنید.

آزمایش مدار سرعت‌های مختلف جاروبرقی و
راه‌اندازی آن

توجه!

مراحل این کار پس از بستن کامل جاروبرقی انجام می‌شود.



کلید در
وضعیت سرعت
خیلی زیاد

● پس از بستن جاروبرقی، باید دستگاه مورد آزمایش قرار گیرد. برای این منظور قبل از اتصال دوشاخه‌ی جاروبرقی به پریز برق باید مقاومت اهمی سرعت‌های مختلف جارو را در زمانی که کلید اصلی مدار وصل (روشن) است کنترل کنید. برای جاروبرقی مورد آزمایش در حالتی که سرعت خیلی زیاد و مدار کاملاً بسته است این مقاومت ۵ اهم می‌باشد (شکل ۴۱۷-۶). مدار الکتریکی سرعت خیلی زیاد جاروبرقی در شکل ۱۶۶-۶ نشان داده شده است.

شکل ۴۱۷-۶



شکل ۶-۴۱۸

● مقاومت اهمی مدار را در سرعت زیاد توسط اهم متر اندازه بگیرید. مقدار این مقاومت برای موتور مورد آزمایش ۸/۵ اهم است (شکل ۶-۴۱۸). مدار الکتریکی دور زیاد جارو در شکل ۶-۱۶۷ نشان داده شده است.



شکل ۶-۴۱۹

● مطابق شکل ۶-۴۱۹ مقاومت اهمی مدار در سرعت متوسط را با اهم متر اندازه بگیرید. مقدار این مقاومت برای جاروبرقی مورد آزمایش، ۱۰/۹ اهم اندازه گیری شده است. مدار الکتریکی سرعت متوسط این جارو در شکل ۶-۱۶۸ نشان داده شده است.



کلید در وضعیت
سرعت کم

شکل ۶-۴۲۰

● شکل ۶-۴۲۰ وضعیت کلید سرعت را در سرعت کم نشان می‌دهد. مقدار این مقاومت ۱۰ مگا اهم یا بیش تر است. می‌خواهیم ببینیم علت چیست؟ می‌دانیم در این جاروبرقی‌ها در دور کم از دیود استفاده شده است. از طرفی اگر دیود در حالت مخالف قرار گیرد مانند دریچه‌ی بسته (کلید باز) عمل می‌کند و اهم متر مقاومت زیادی را نشان می‌دهد. در این حالت اتصال اهم متر با مدار به گونه‌ای است که دیود به صورت کلید باز قرار گرفته و مقاومت زیادی را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۴۲۱

● شکل ۶-۴۲۱ سیم‌های اهم متر را که به دو شاخه متصل است جابه‌جا می‌کنیم. در این شرایط مقدار مقاومت مدار کاهش می‌یابد و به مقدار ۴/۰۶ مگا اهم می‌رسد. زیرا دیود هدایت می‌کند و به صورت دریچه‌ی باز یا کلید بسته در مدار قرار می‌گیرد. مدار الکتریکی سرعت کم این جارو در شکل ۶-۱۶۹ نشان داده شده است.

توجه!

● پس از کنترل مقاومت هر مدار از صحت کار مجموعه کلید کنترل دور و مدار الکتریکی جاروبرقی اطمینان حاصل کنید.

● دو شاخه‌ی جاروبرقی را به پریز برق متصل کنید و هر چهار سرعت آن را مورد آزمایش قرار دهید. چنانچه صدا و جریان مصرفی در حد طبیعی باشد جارو سالم است و کار شما تمام می‌شود.



نکات مهم

● چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و شدت جریان آن هنگام کار با ولتاژ نامی درحد جریان نامی آن باشد دستگاه سالم است و می توان آن را مورد استفاده قرار داد.

۱۰-۶- جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی جاروبرقی

معمولاً کارخانه‌های سازنده برای رفع عیب دستگاه‌ها جدول‌هایی ارائه می‌دهند. این جدول‌ها راهنمای مناسبی برای عیب‌یابی دستگاه هستند. توصیه می‌شود نحوه‌ی استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در انجام تعمیرات مورد استفاده قرار دهید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
۱-۱۰-۶- دستگاه روشن نمی‌شود.	پریز برق ندارد.	پس از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه‌ی برق، نسبت به رفع عیب یا تعویض پریز اقدام کنید.
	کلید اصلی معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
	زغال‌ها معیوب است.	اگر زغال‌ها کوتاه شده‌اند آن‌ها را تعویض کنید و اگر زغال یا زغال‌ها در داخل جا زغال گیر کرده‌اند گیر آن‌ها را رفع کنید تا اتصال مدار کامل شود.
	سیم رابط معیوب است.	دوشاخه را بازدید کنید. در صورتی که معیوب بود آن را تعمیر یا تعویض کنید. اگر سیم رابط در مسیر بین دوشاخه و پریز سیم جمع‌کن معیوب باشد آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	آرمیچر سوخته و مدار آن قطع است.	آرمیچر را تعویض کنید.
	بویین‌های استاتور معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	بُرد الکترونیکی تغییر سرعت موتور معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخلی دستگاه معیوب است.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	پلاتین‌ها یا پریز جمع‌کن معیوب است.	هریک را تعویض کنید.
	اتصال‌های مدار برقرار نیست.	اتصال‌های مدار را برقرار کنید.
۲-۱۰-۶- هنگام کار صدای ناهنجار به گوش می‌رسد و بهره‌ی کار دستگاه خوب نیست.	فیوز دستگاه سوخته است. (در صورتی که فیوز داخل دستگاه موجود باشد و گرنه همان فیوز زیر کنتور است.)	پس از رفع عیب دستگاه فیوز را تعویض کنید.
	ترموستات حدی یا با تنظیم ثابت مدار معیوب است.	در بعضی از جاروبرقی‌ها این ترموستات عمل می‌کند و چنانچه جریان مدار زیاد باشد ترموستات به وضعیت قبلی بر نمی‌گردد و بایستی تعویض شود.
	پروانه معیوب یا شل شده است.	پروانه را تعویض یا محکم کنید.
	بلبرینگ‌ها خراب هستند.	بلبرینگ‌ها را تعویض کنید.
	بوش ته‌موتور در جاروبرقی بوش‌دار خراب است.	آن را تعویض کنید.
	آرمیچر سوخته است.	آن را تعویض کنید.
۳-۱۰-۶- دستگاه منظم کار نمی‌کند.	دریوین‌ها اتصال کوتاه وجود دارد و آرمیچر را به سمت خود می‌کشد.	آن را تعویض کنید.
	کلید ولتاژ اشتبهاً روی ۱۱۰ V قرار گرفته است.	آن را تغییر وضعیت دهید.
	آرمیچر نیم‌سوز است.	آن را تعویض کنید.
	فاصله‌ی بین جازغالی و تیغه‌های کلکتور تنظیم نیست.	آن را تنظیم کنید.
	کلاف‌های استاتور اتصال کوتاه دارد.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	سطح کلکتور صاف نیست.	از سطح کلکتور در صورت امکان بار بردارید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی	
	عایق بین تیغه‌های کلکتور برجسته است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.	
	زغال‌ها کوتاه شده است.	آن‌ها را تعویض کنید.	
	فترهای پشت زغال‌ها معیوب است.	آن‌ها را تعویض کنید.	
 <p>۴-۱۰-۶- هنگام کار جرقه و حرارت زیاد ایجاد شده و صدای دستگاه طبیعی نیست.</p>	آرمیچر نیم سوز است.	آرمیچر را تعویض کنید.	
	یک یا چند تیغه از کلکتور کنده شده است.	آرمیچر را تعویض کنید.	
	کلید ولتاژ اشتباه روی ۷۱۰ قرار دارد.	وضعیت کلید را تغییر دهید.	
	اتصال کوتاه در بوبین‌های استاتور وجود دارد.	استاتور را تعمیر یا تعویض کنید.	
 <p>۵-۱۰-۶- هنگام روشن شدن دستگاه فیوز می‌پرد.</p>	سیم رابط دستگاه معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.	
	میزان بار شبکه‌ی منزل زیاد است.	دستگاه‌های برقی و پرمصرف هم‌زمان کار می‌کنند که با ایجاد عدم هم‌زمانی به هنگام استفاده از جاروبرقی میزان بار را کاهش دهید.	
	موتور سوخته است.	آن را تعویض کنید.	
	پریز یا پلاتین سیم جمع‌کن معیوب و سبب اتصال کوتاه مدار شده است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.	
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب است.	آن را تعویض کنید.	
	پروانه‌های مکش معیوب‌اند.	آن‌ها را تعویض کنید.	
 <p>۶-۱۰-۶- قدرت مکش دستگاه کم است.</p>	کیسه زباله‌ی جاروبرقی پر شده است.	آن را تعویض کنید و در صورتی که کیسه دائمی است آن را تخلیه کنید.	
	فیلتر دستگاه کثیف است.	فیلتر را تعویض کنید.	
	لوله‌ی مکش تاخوردگی دارد یا زباله داخل آن گیر کرده است.	لوله‌ی مکش را از دستگاه خارج کنید و دست را جلوی محافظه‌ی مکش دستگاه قرار دهید در صورتی که مکش خوب بود عیب از لوله یا شیلنگ رابط است آن را تعویض یا گیر آن را برطرف کنید.	
	لوله‌ی مکش یا خرطومی پاره است و هوا خارج می‌شود.	آن را تعویض کنید.	
	داخل پروانه‌ی مکش زباله و پرز زیاد وجود دارد.	موتور را تمیز و رفع عیب کنید. در این مرحله تعویض فیلتر ضروری است.	
	بُرد الکترونیکی کنترل سرعت معیوب است و سرعت خیلی پایین است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.	
	موتور گیر مکانیکی دارد.	گیر موتور را برطرف کنید.	
	لاستیک لرزه‌گیر سروته و یا بغل موتور خراب است.	آن‌ها را تعویض کنید.	
	 <p>۷-۱۰-۶- دستگاه با لرزش کار می‌کند.</p>	پروانه‌ی مکش هوا بالانس نیست.	پروانه‌ی مکش را تعویض کنید.
		موتور در جای خود قرار ندارد.	موتور را به‌طور صحیح در جای آن قرار دهید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
۸-۱۰-۶-سیم جمع‌کن کار نمی‌کند.	فنر معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	ضامن نگهدارنده معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	فنر شارژ نیست.	فنر را شارژ کنید.
۹-۱۰-۶-دستگاه خاموش نمی‌شود.	کلید خراب است.	آن را تعویض کنید.
	اتصال در سیم‌های رابط کلید وجود دارد.	سیم رابط معیوب را تعویض کنید.