

NZRM1G/2/1

فصل دوم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

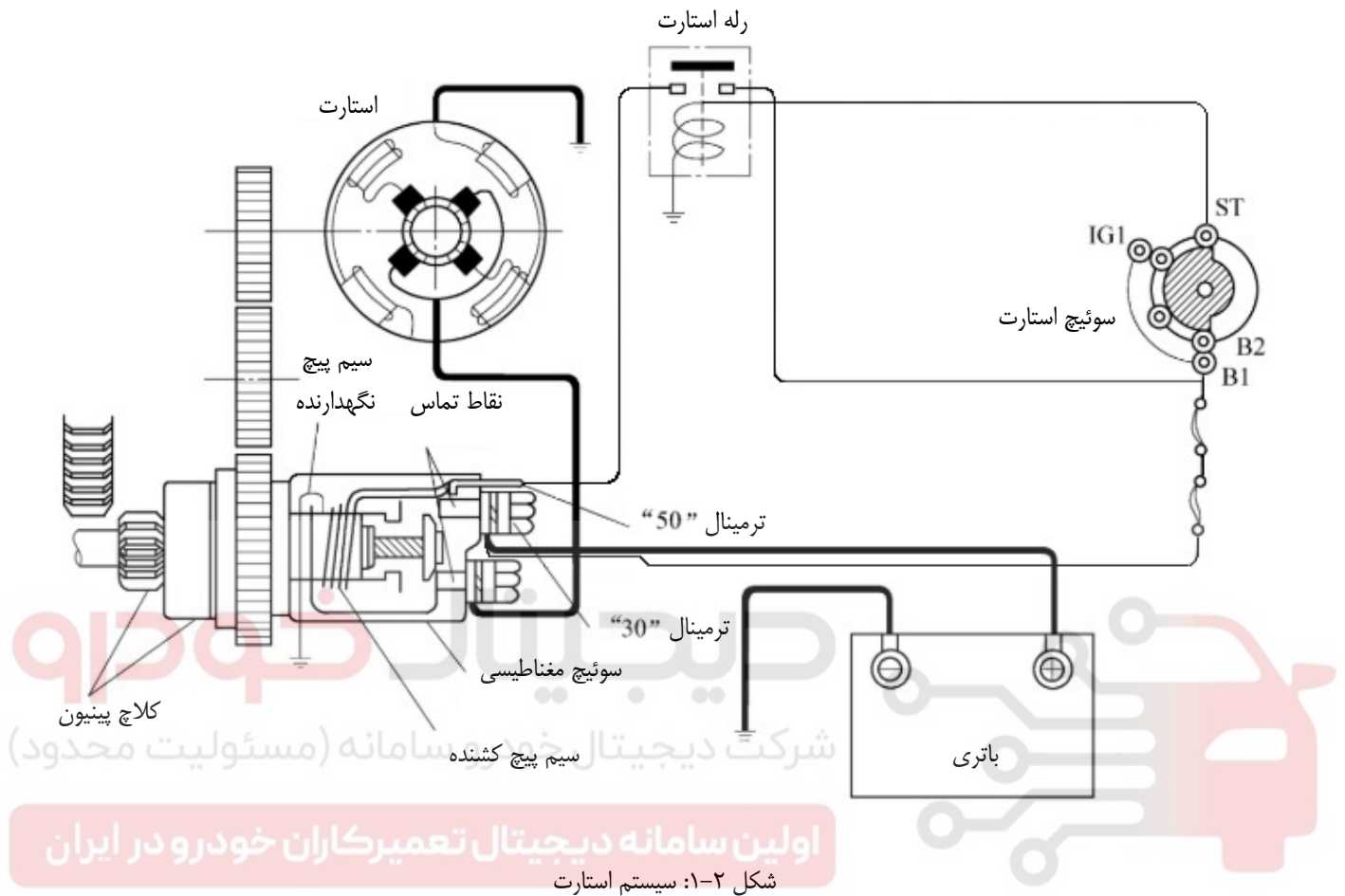
استارت



۱-۲ سیستم استارت

(۱) سیستم استارت

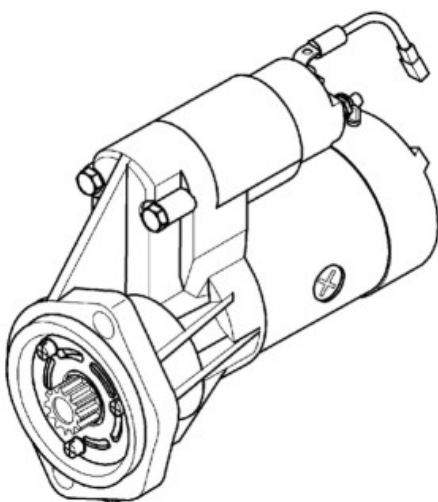
سیستم استارت شامل باتری، استارت، سوئیچ استارت، قفل سوئیچ، رله استارت و غیره است. شکل ۱-۲ این ارتباطات را نشان می‌دهد.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران
شکل ۱-۲: سیستم استارت

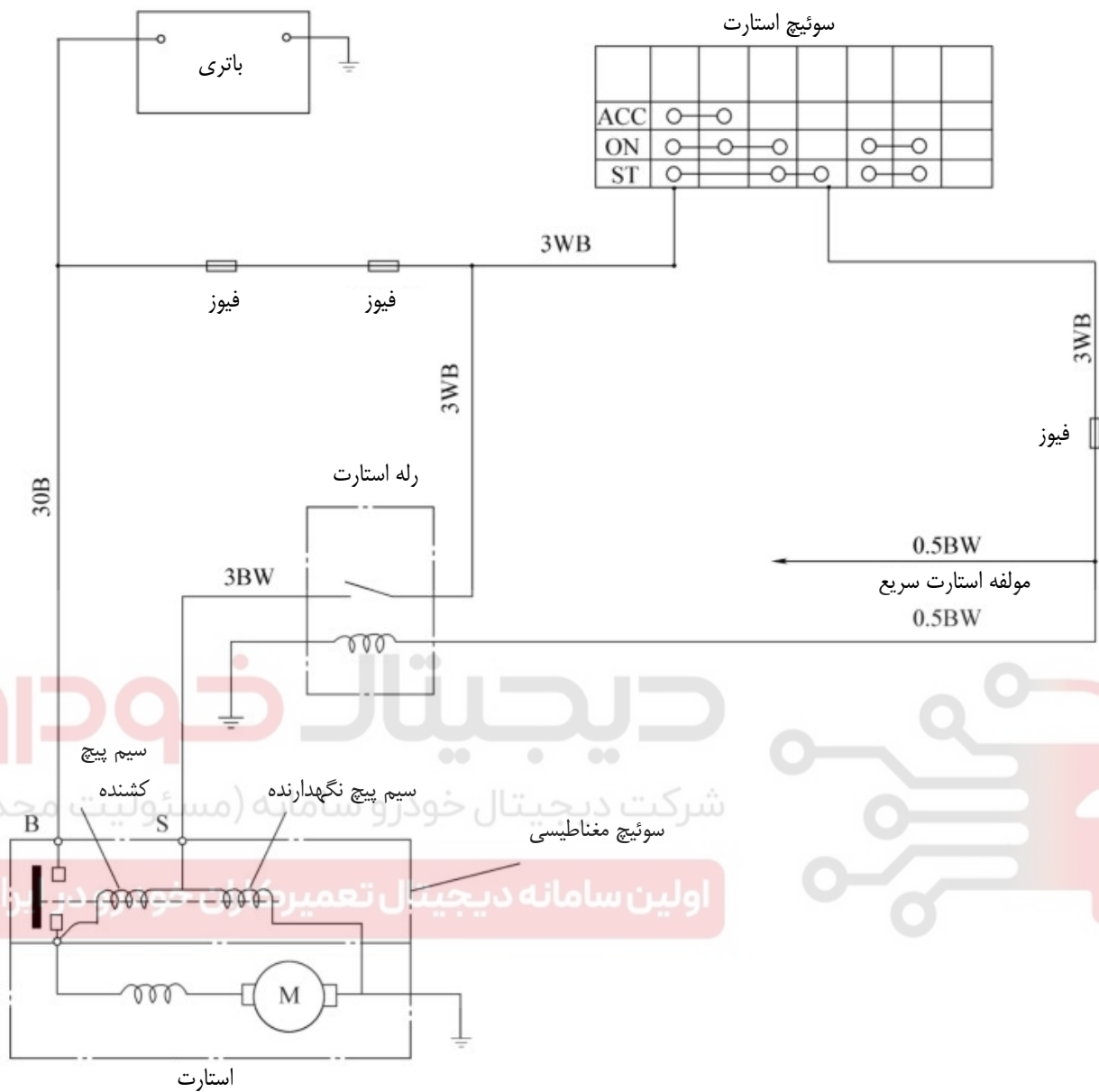
(۲) استارت

سیستم استارت از استارت مغناطیسی کاهنده استفاده می‌کند. از محور آن به‌عنوان محور پینیون نیز استفاده می‌شود. وقتی سوئیچ بسته می‌شود، نقاط تماس سوئیچ مغناطیسی به هم نزدیک می‌شوند به طوری که آرمیچر شروع به چرخش می‌کند. در همین زمان، هسته آهنی متحرک جذب شده و پینیون توسط میله تقسیم‌کننده به طرف جلو رانده می‌شود تا با دنده حلقوی درگیر شود. سپس دنده حلقوی موتور را راه‌اندازی می‌کند. وقتی موتور روشن شد و سوئیچ قطع شد، هسته آهنی متحرک به جای خود برمی‌گردد و پینیون از دنده حلقوی دور می‌شود به طوری که آرمیچر متوقف می‌شود. وقتی که سرعت موتور بیشتر از پینیون شود، پینیون دور آرام است، بنابراین آرمیچر نمی‌چرخد.

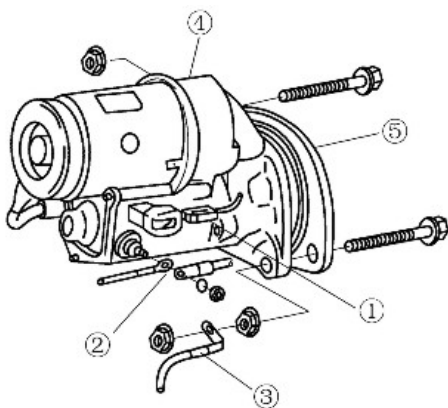


شکل ۲-۲: استارت

(۳) سیم‌پیچ استارت



شکل ۲-۳: سیم‌پیچ استارت



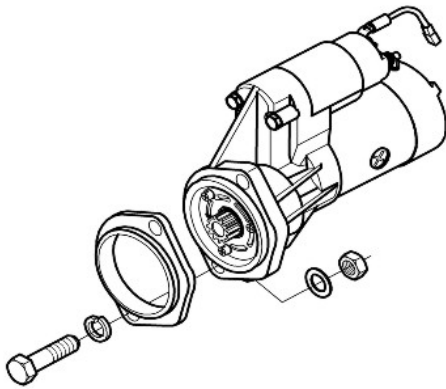
شکل ۱-۴: ترتیب باز و بسته کردن استارت

۲-۲ تعمیر در خودرو

ترتیب پیاده‌سازی:

۱. ترمینال 50
۲. ترمینال 30
۳. ترمینال کابل زمین
۴. مجموعه استارت
۵. صفحه ایزوله

ترتیب نصب برعکس ترتیب پیاده‌سازی است.



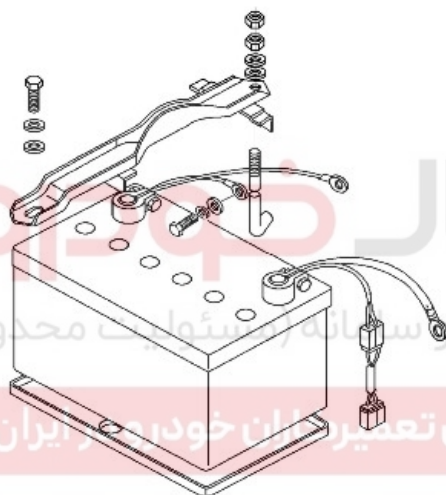
شکل ۲-۵: پیاده‌سازی مجموعه استارت

پیاده‌سازی

- کابل منفی باتری را جدا کنید.
- ترمینال 50 (۱) را جدا کنید.
- ترمینال 30 (۲) را جدا کنید.
- ترمینال کابل منفی (۳) را باز کنید.
- مجموعه استارت (۴) را باز کنید.
- صفحه ایزوله (۵) را باز کنید.

نصب

- صفحه ایزوله (۵) را ببندید.
- مجموعه استارت (۴) را ببندید.
- پیچ‌های ثابت را با گشتاور معین سفت کنید.
- گشتاور سفت کردن پیچ‌های ثابت استارت: 81 Nm



شکل ۲-۶: اتصال کابل زمین باتری

ترمینال کابل زمین (۳) را ببندید.

ترمینال 30 (۲) را ببندید.

ترمینال 50 (۱) را ببندید.

کابل منفی باتری را به ترمینال استارت وصل کرده و مهره‌ها را با گشتاور معین سفت کنید.

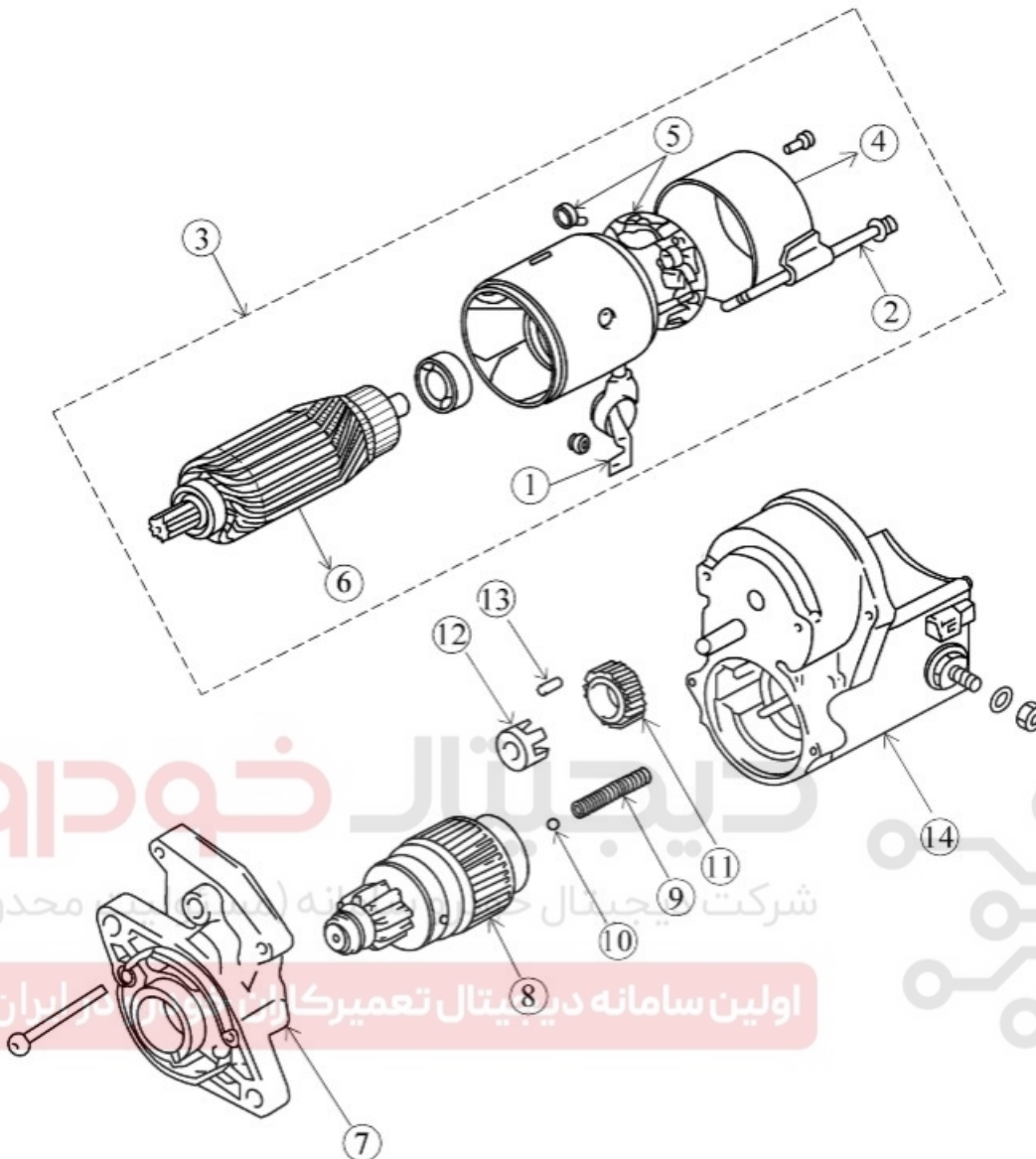
گشتاور سفت کردن مهره‌های ثابت: 9 Nm

کابل منفی باتری را وصل کنید (شکل ۲-۶).

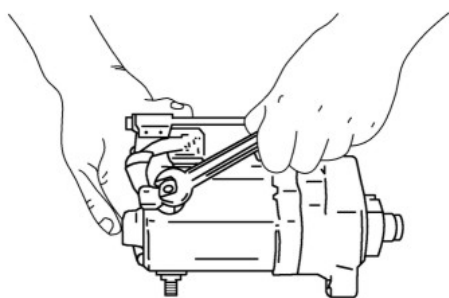
۲-۳ تعمیر قطعات

ترتیب پیاده سازی

۱. سرسیم
۲. پیچ بلند
۳. مجموعه یوک
۴. محفظه یوک
۵. ذغال و پایه ذغال
۶. آرمیچر
۷. محفظه رانش
۸. کلاچ یکطرفه
۹. فنر برگشت
۱۰. ساچمه فولادی
۱۱. دنده دور آرام کوچک
۱۲. نگهدارنده
۱۳. غلتک
۱۴. سوئیچ مغناطیسی



شکل ۲-۷: ترتیب باز و بسته کردن مجموعه استارت

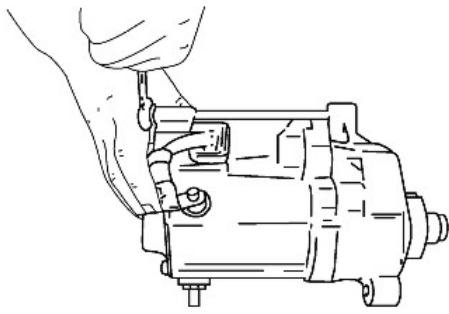


شکل ۲-۸: باز کردن سرسیم

پیاده سازی

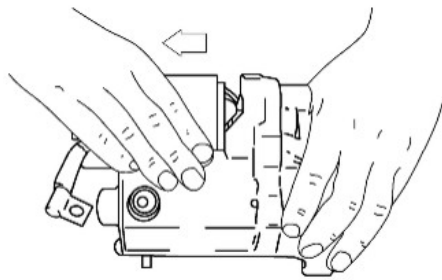
- ۱) سرسیم را باز کنید.
- سرسیم را از سوئیچ مغناطیسی باز کنید (شکل ۲-۷).

HELP DESK



شکل ۲-۹: باز کردن پیچ یوک

پیچ بلند (۲) را از یوک باز کنید (شکل ۲-۹).



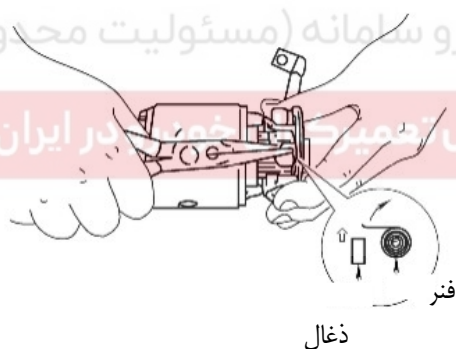
شکل ۲-۱۰: جدا کردن یوک از سوئیچ مغناطیسی

مجموعه یوک (۳) را از سوئیچ مغناطیسی باز کنید (شکل ۲-۱۰).

غلاف یوک (۴) را باز کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

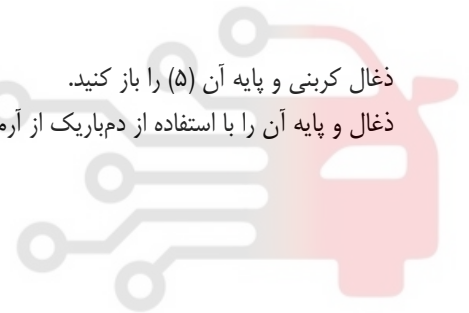
اولین سامانه دیجیتال تعمیرگاه خودروسازان ایران



شکل ۲-۱۱: در آوردن ذغال و پایه ذغال

ذغال کربنی و پایه آن (۵) را باز کنید.

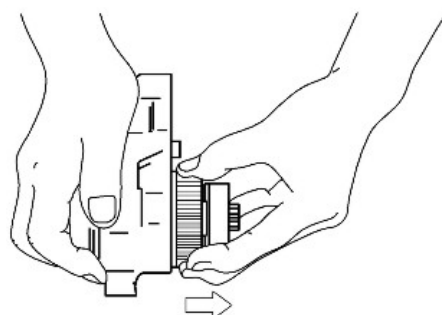
ذغال و پایه آن را با استفاده از دمباریک از آرمیچر جدا کنید (شکل ۲-۱۱).



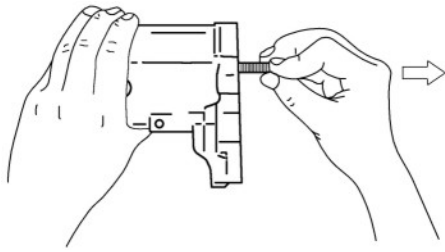
آرمیچر (۶) را باز کنید.

غلاف سر رانش (۷) را باز کنید.

کلاچ جنجغه‌ای (۸) را از غلاف درآورید (شکل ۲-۱۲).



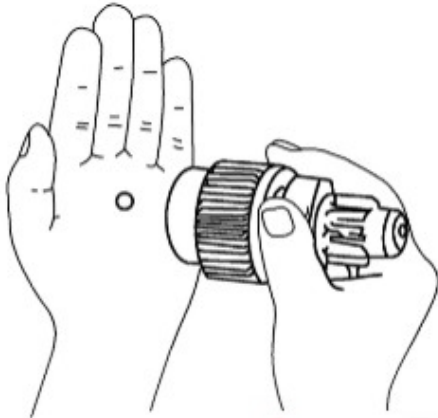
شکل ۲-۱۲: درآوردن کلاچ جنجغه‌ای



فنر برگشت (۹) را از سوئیچ مغناطیسی جدا کنید (شکل ۲-۱۳).

شکل ۲-۱۳: پیاده‌سازی فنر برگشت سوئیچ مغناطیسی

گوی فولادی (۱۰) را از کلاچ جنجغه‌ای جدا کنید (شکل ۲-۱۴).

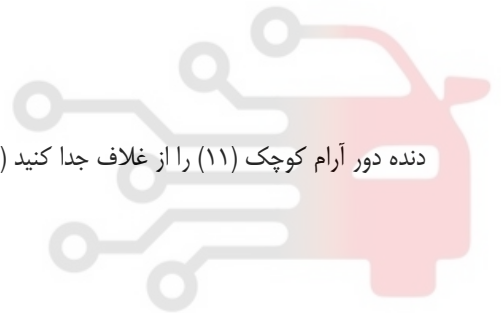


شکل ۲-۱۴: درآوردن ساچمه فولادی از کلاچ یکطرفه

دنده دور آرام کوچک (۱۱) را از غلاف جدا کنید (شکل ۲-۱۵).



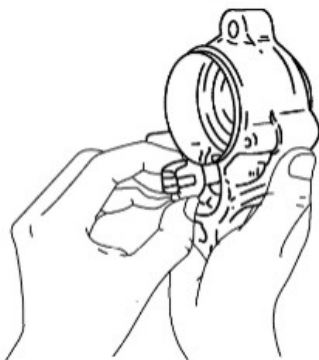
شکل ۲-۱۵: پیاده‌سازی دنده دور آرام کوچک



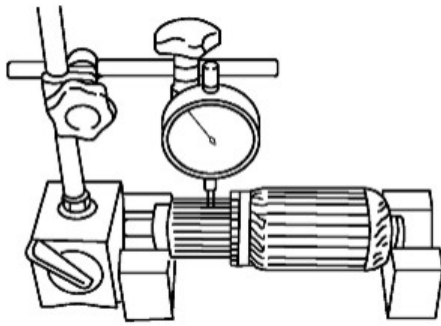
بست (۱۲) را از غلاف جدا کنید (شکل ۲-۱۶).

غلتک (۱۳) را جدا کنید.

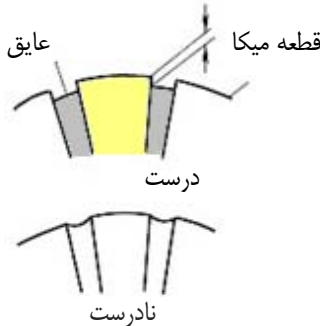
سوئیچ مغناطیسی (۱۴) را درآورید.



شکل ۲-۱۶: باز کردن بست



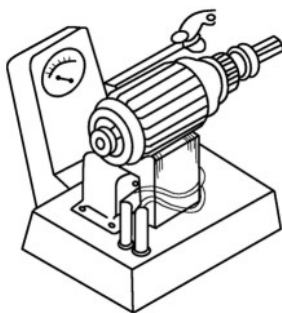
شکل ۲-۱۷: کنترل پش شعاعی کوموتاتور



شکل ۲-۱۸: کنترل قطعه میکا



شکل ۲-۱۹: کنترل قطر خارجی کوموتاتور



شکل ۲-۲۰: تست اتصال کوتاه آرمیچر

بازرسی و تعمیر

در صورت مشاهده قطعات فرسوده یا خراب، آنها را تنظیم، تعمیر یا تعویض کنید.
آرمیچر

پرش شعاعی کوموتاتور را بررسی کنید. اگر پرش شعاعی بیش از حد مجاز است آن را تعویض کنید (شکل ۲-۱۰-۱۷).
پرش شعاعی کوموتاتور:

توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 0.02 mm

حد مجاز: 0.05 mm

کنترل کنید قطعه میکا خراب یا فرسوده نباشد (شکل ۲-۱۸).
عمق قطعه میکا:

توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 0.70 mm

حد مجاز: 0.20 mm

قطر خارجی کوموتاتور را کنترل کنید (شکل ۲-۱۹).
قطر خارجی کوموتاتور:

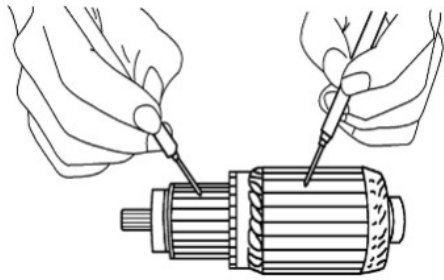
توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 35.00 mm

حد مجاز: 34.00 mm

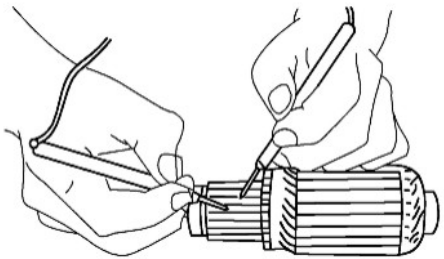
تست اتصال کوتاه آرمیچر

آرمیچر را روی تستر اتصال کوتاه قرار داده و آن را تست کنید (شکل ۲-۲۰). تیغ اره را به هسته آهنی آرمیچر نزدیک کنید و آن را به آرامی با دست بچرخانید. اگر آرمیچر اتصال کوتاه باشد تیغ اره نوسان می کند و هسته آهنی آن را جذب می کند. اگر تیغ اره نوسان کند یا جذب شود، آرمیچر را تعویض کنید.



شکل ۲-۲۱: تست زمین آرمیچر

تست زمین آرمیچر
یک سر مولتی‌متر را به کوموتاتور و سر دیگر را به هسته آهنی آرمیچر وصل کنید (شکل ۲-۲۱). باید مدار باز را نشان دهد. اگر مدار بسته را نشان می‌دهد، بدین معنی است که آرمیچر زمین شده است، پس آن را تعویض کنید.



شکل ۲-۲۲: تست مدار بسته آرمیچر

تست مدار بسته آرمیچر
دو سر مولتی‌تستر را به دو قطعه کوموتاتور وصل کنید (شکل ۲-۲۲). باید مدار بسته را نشان دهد. اگر مدار باز را نشان می‌دهد آرمیچر را تعویض کنید.



یوک

تست زمین سیم‌پیچ میدان مغناطیسی

یک سر مولتی‌تستر را به سر سیم سیم‌پیچ میدان مغناطیسی یا ذغال کربنی و سر دیگر آن را به سطح خارجی یوک وصل کنید (شکل ۲-۲۳). باید مدار باز را نشان دهد. اگر مدار بسته را نشان می‌دهد، بدین معنی است که سیم‌پیچ میدان مغناطیسی زمین شده است، پس مجموعه یوک را تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

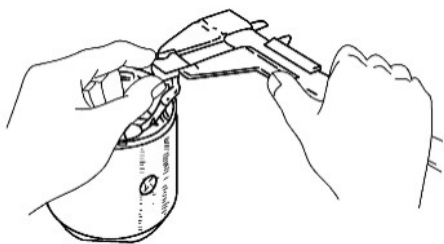
شکل ۲-۲۳: تست زمین سیم‌پیچ میدان مغناطیسی



تست مدار بسته سیم‌پیچ میدان مغناطیسی

یک سر مولتی‌تستر را به سیم ترمینال C و سر دیگر را به ذغال کربنی وصل کنید (شکل ۲-۲۴). باید مدار بسته را نشان دهد. اگر مدار باز را نشان می‌دهد، مجموعه یوک را تعویض کنید.

شکل ۲-۲۴: تست مدار بسته سیم‌پیچ میدان مغناطیسی



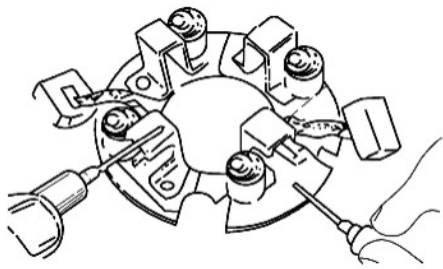
شکل ۲-۲۵: اندازه‌گیری طول ذغال

ذغال و پایه ذغال
طول ذغال کربنی را اندازه بگیرید. اگر خوردگی آن بیش از حد مجاز است آن را تعویض کنید.
طول ذغال کربنی:

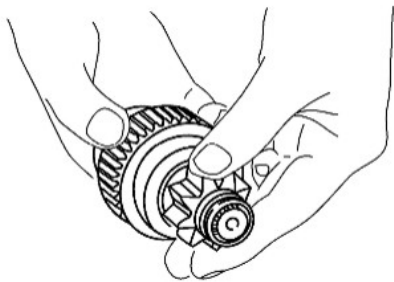
توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 14.5 mm

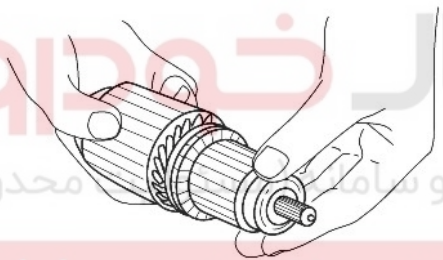
حد مجاز: 10 mm



شکل ۲-۲۶: تست عایق پایه ذغال



شکل ۲-۲۷: بررسی کلاچ یکطرفه



شکل ۲-۲۸: بررسی بلبرینگ



شکل ۲-۲۹: نصب دنده دور آرام و غلاف

تست عایق پایه ذغال
از مولتی‌تستر برای تست پایه ذغال استفاده کنید (شکل ۲-۲۶). یک سر مولتی‌تستر را به صفحه پایه ذغال و سر دیگر را به مثبت پایه ذغال وصل کنید. باید مدار باز را نشان دهد.

کلاچ یکطرفه
در صورتی که دندانه پینیون فرسوده یا خراب شده است آن را تعویض کنید (شکل ۲-۲۷). گردش پینیون در جهت ساعتگرد باید راحت باشد. اما پینیون در جهت پادساعتگرد باید قفل شود.

بلبرینگ
کنترل کنید آیا بلبرینگ فرسوده شده یا خیر. اگر در حین کار صدا می‌دهد آن را تعویض کنید (شکل ۲-۲۸).

نصب

ترتیب نصب:

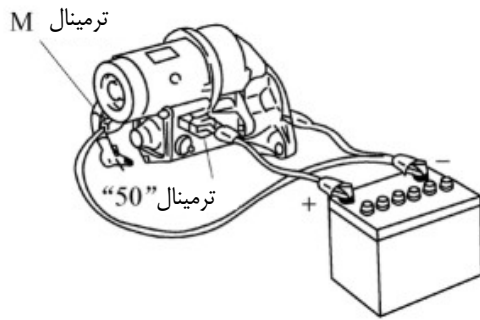
- سوئیچ مغناطیسی
- دنده دور آرام
- مجموعه کلاچ
- غلاف

(۱) مجموعه کلاچ را روی سوئیچ مغناطیسی نصب کنید.

(۲) دنده دور آرام و غلاف را نصب کنید (شکل ۲-۲۹).

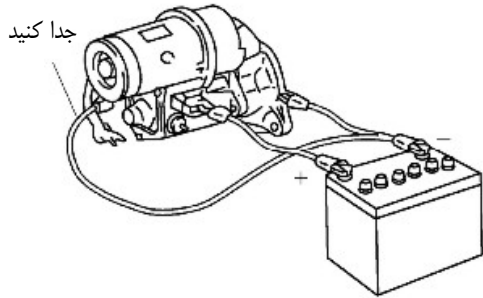
• توجه: فراموش نکنید که گوی فولادی و فنر را قبل از نصب کلاچ روی سوئیچ مغناطیسی نصب کنید. ابتدا غلتک را روی دنده دور آرام نصب کنید.

HELP DESK



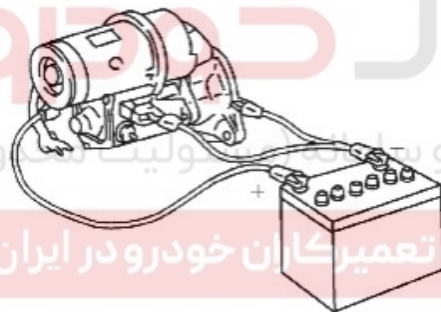
شکل ۲-۳۰: تست نیروی کشش

سوئیچ مغناطیسی
موقتاً سوئیچ مغناطیسی را بین کلاچ و غلاف وصل کرده و آزمایشات زیر را انجام دهید.
هر آزمایش باید طی ۳-۵ ثانیه تمام شود.
(۱) تست نیروی کشش
ترمینال منفی باتری را به ترمینال M وصل کنید. وقتی که جریان از ترمینال مثبت باتری به ترمینال 50 برسد، پینیون باید جابه‌جا شود.



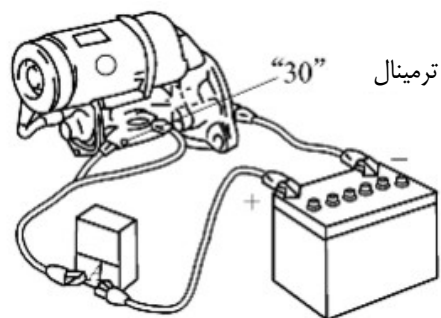
شکل ۲-۳۱: تست نگهداری

(۲) تست نگهداری
سیم ترمینال M را جدا کنید. پینیون باید به حالت جابه‌جایی خود ادامه دهد.



شکل ۲-۳۲: تست برگشت

(۳) تست برگشت
ترمینال منفی باتری را به ترمینال 50 و غلاف و ترمینال مثبت باتری را به ترمینال M وصل کنید. پینیون باید جابه‌جا شود. وقتی که سیم ترمینال 50 را جدا می‌کنید، پینیون باید بلافاصله به وضعیت قبل از جابه‌جایی برگردد.



شکل ۲-۳۳: اندازه‌گیری جریان

(۴) اندازه‌گیری جریان
همانند شکل ۲-۳۳ متصل کنید. ترمینال مثبت باتری را به مثبت آمپر متر وصل کنید. ترمینال منفی باتری را به غلاف، و منفی آمپر متر را به ترمینال 30 و ترمینال 50 وصل کنید، سپس جریان را اندازه بگیرید.
جریان:

استاندارد: 120 A یا کمتر

• توجه:

- (۱) باتری باید بعد از شارژ کامل باشد.
- (۲) سیم باید ضخیم باشد، زیرا جریان زیادی از آن می‌گذرد.