

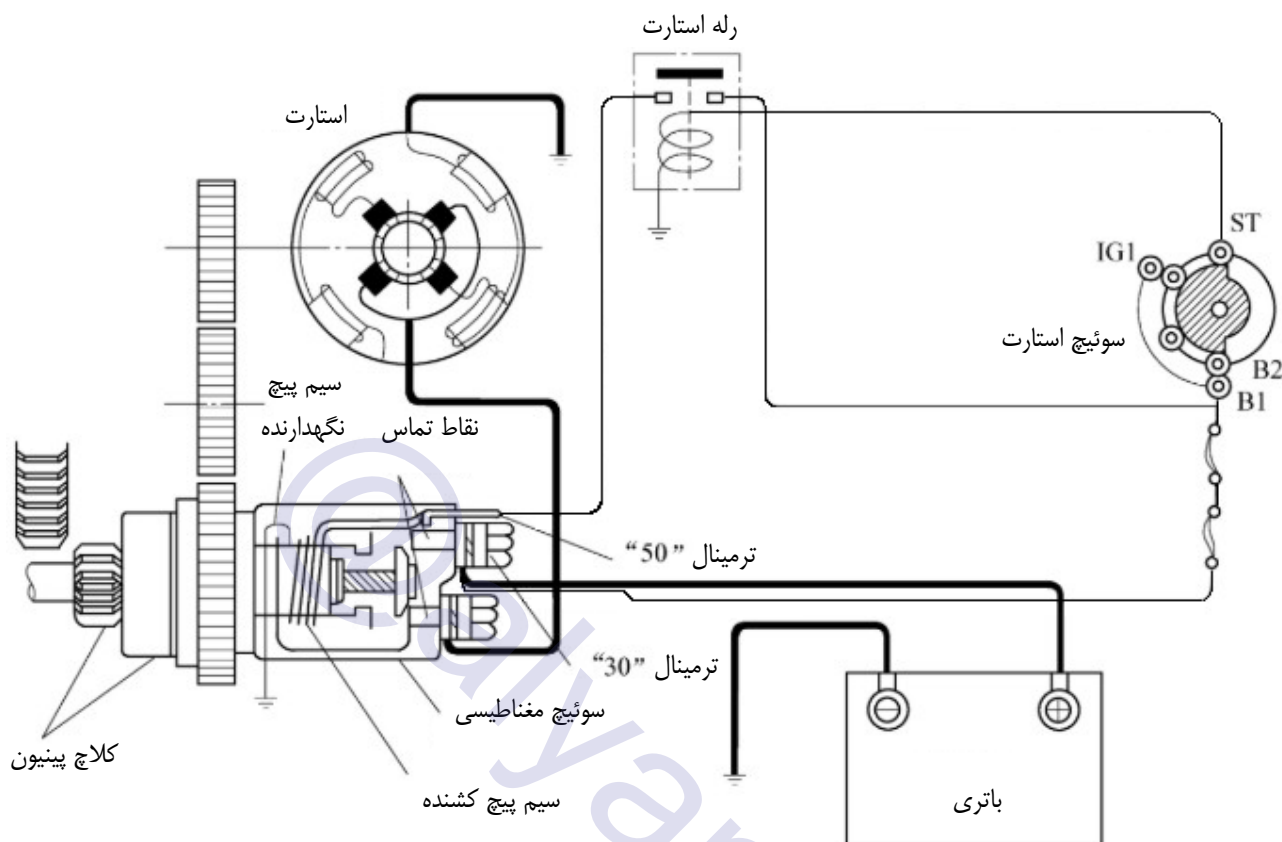
## فصل دوم

# استارت

## ۱-۲ سیستم استارت

(۱) سیستم استارت

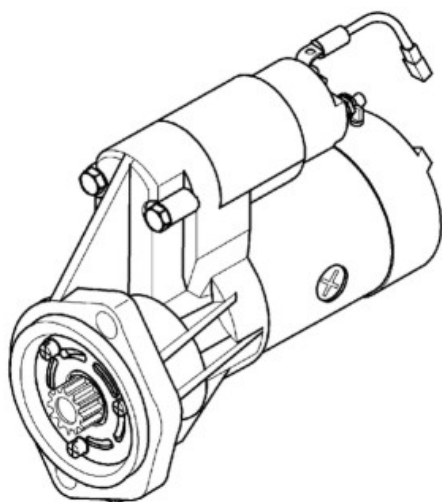
سیستم استارت شامل باتری، استارت، سوئیچ استارت، قفل سوئیچ، رله استارت و غیره است. شکل ۱-۲ این ارتباطات را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲: سیستم استارت

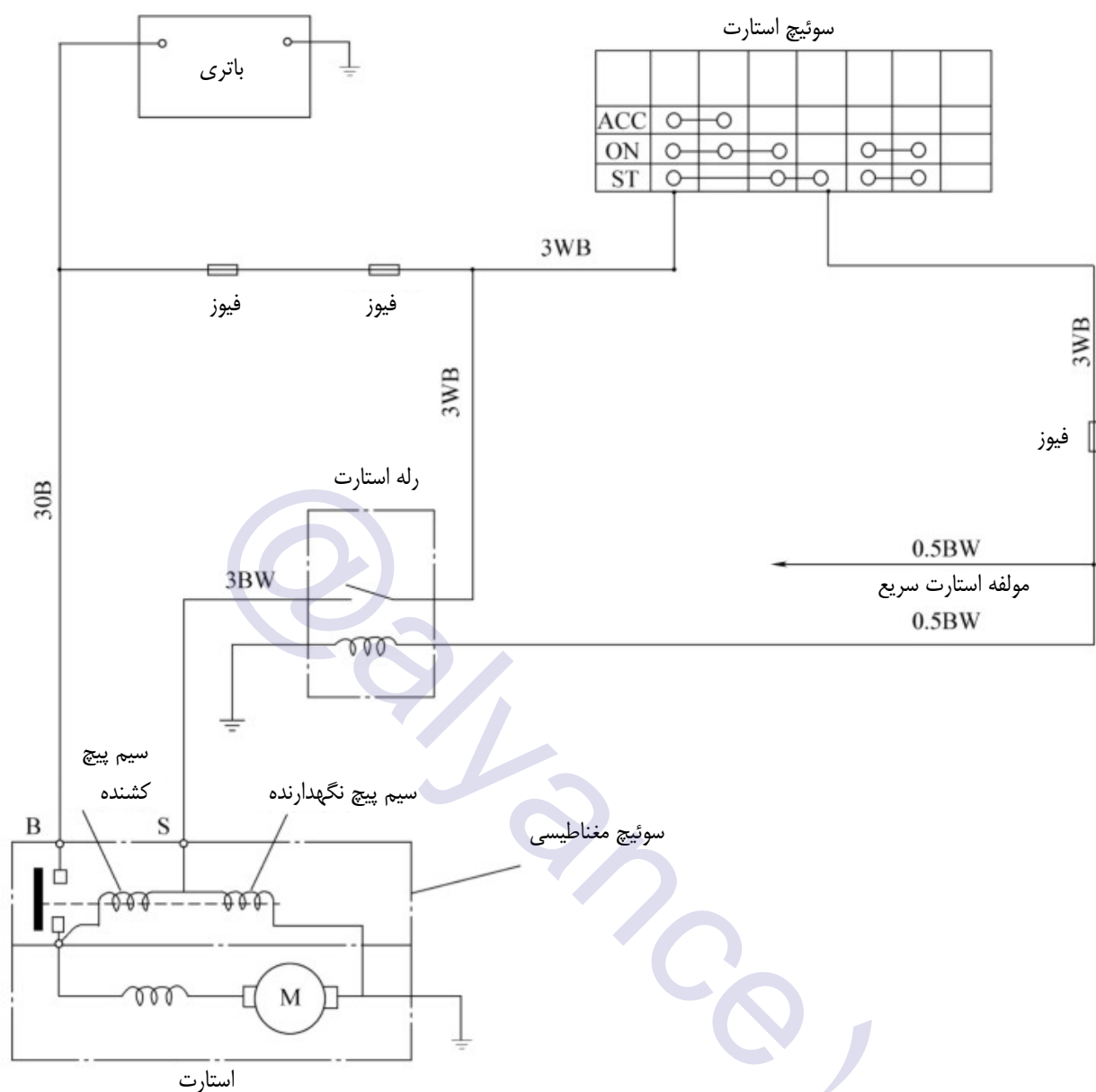
(۲) استارت

سیستم استارت از استارت مغناطیسی کاهنده استفاده می‌کند. از محور آن به عنوان 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 تقسیم کننده به طرف جلو رانده می‌شود تا با دنده حلقوی درگیر شود. سپس دنده حلقوی موتور را راه اندازی می‌کند. وقتی موتور روشن شد و سوئیچ قطع شد، هسته آهنی متحرک به جای خود برمی گردد 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.

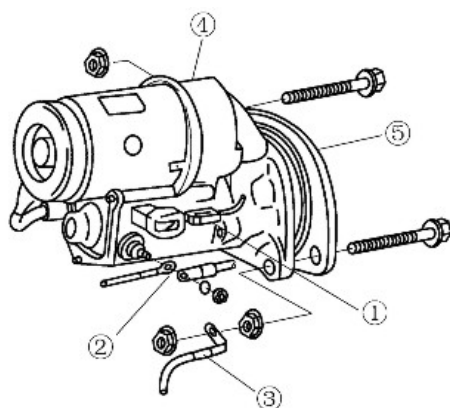


شکل ۲-۲: استارت

(۳) سیم‌پیچ استارت



شکل ۲-۳: سیم‌پیچ استارت



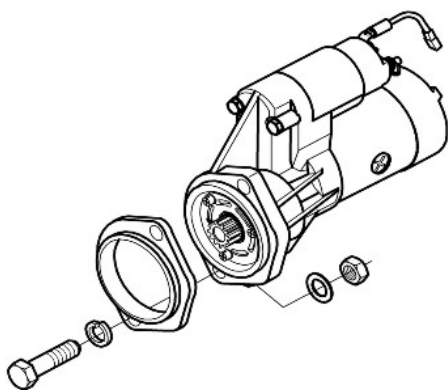
شکل ۴-۱: ترتیب باز و بسته کردن استارت

## 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.



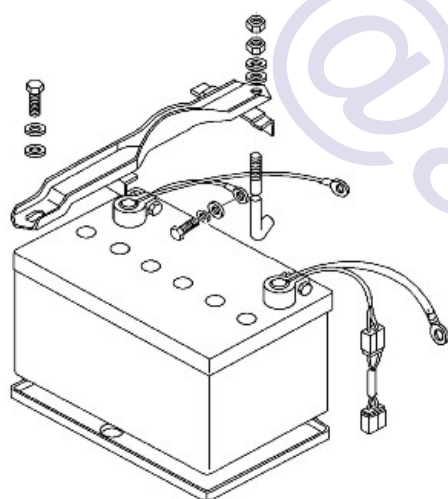
شکل ۲-۵: پیاده‌سازی مجموعه استارت

#### 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.

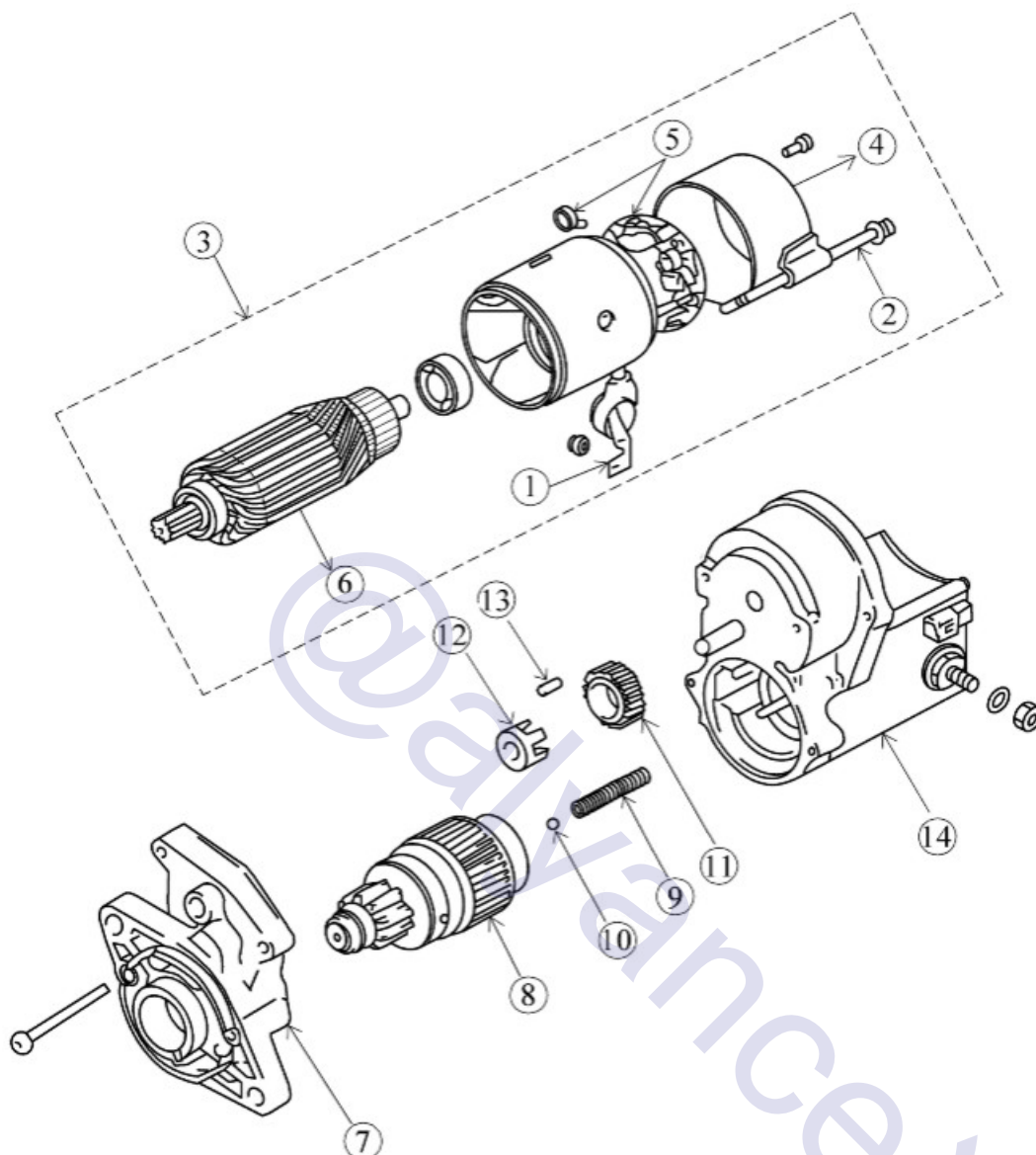
- کابل منفی باتری را به ترمینال استارت وصل کرده و مهره‌ها را با گشتاور معین سفت کنید.
- گشتاور سفت کردن مهره‌های ثابت: 9 Nm

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

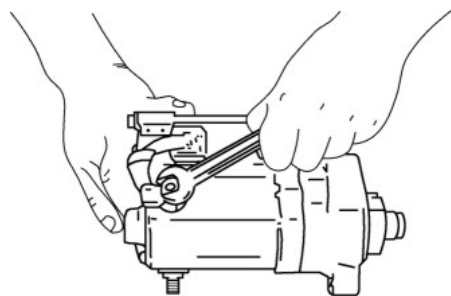
## ۳-۲ تعمیر قطعات

ترتیب پیاده سازی

۱. سر سیم
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



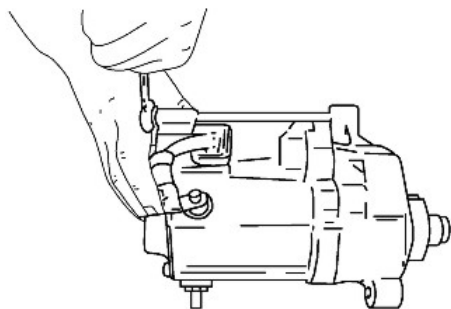
شکل ۷-۲: ترتیب باز و بسته کردن مجموعه استارت



شکل ۸-۲: باز کردن سرسیم

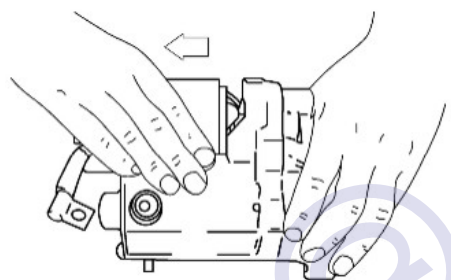
پیاده سازی

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



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

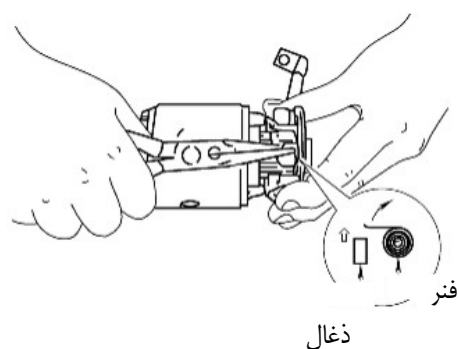
شکل ۲-۹: باز کردن پیچ یوک



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

غلاف یوک (۴) را باز کنید.

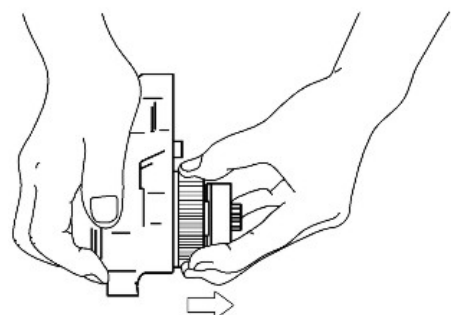
شکل ۲-۱۰: جدا کردن یوک از سوئیچ مغناطیسی



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).

شکل ۲-۱۱: در آوردن ذغال و پایه ذغال



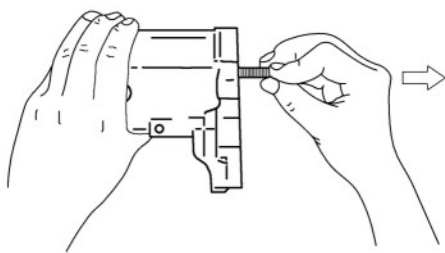
آرمیچر (۶) را باز کنید.

غلاف سر رانش (۷) را باز کنید.

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

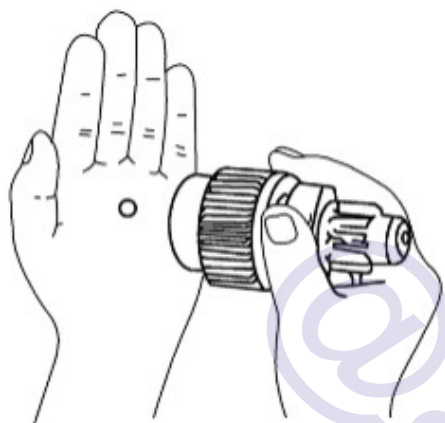
شکل ۲-۱۲: درآوردن کلاچ جفجغه‌ای

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



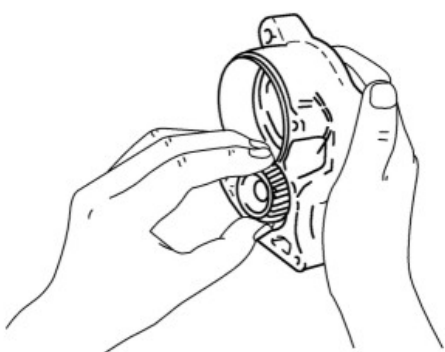
شکل ۲-۱۳: پیاده‌سازی فنر برگشت سوئیچ مغناطیسی

گوی فولادی (۱۰) را از کلاچ جفجغه‌ای 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).

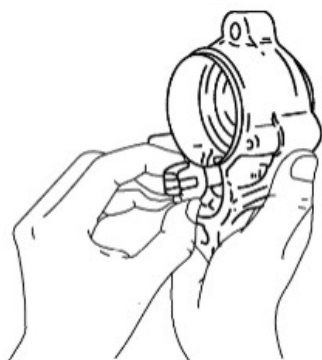


شکل ۲-۱۵: پیاده‌سازی دنده دور آرام کوچک

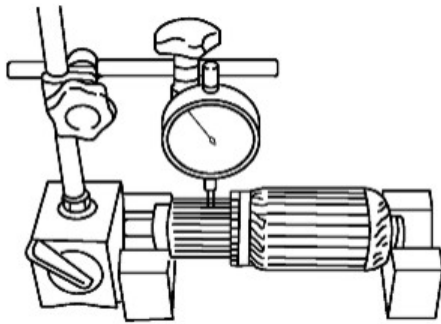
بست (۱۲) را از غلاف جدا کنید (شکل ۲-۱۶).

غلطک (۱۳) را جدا کنید.

سوئیچ مغناطیسی (۱۴) را درآورید.



شکل ۲-۱۶: باز کردن بست



شکل ۱۷-۲: کنترل پرش شعاعی کوموتاتور

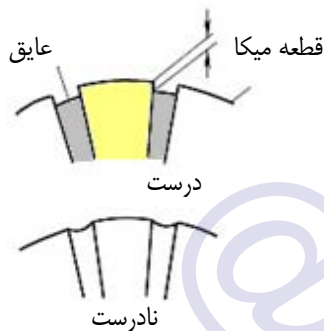
بازرسی و تعمیر  
در صورت مشاهده قطعات فرسوده یا خراب، آنها را تنظیم، تعمیر یا تعویض کنید.  
آرمیچر

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

توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 0.02 mm

حد مجاز: 0.05 mm



شکل ۱۸-۲: کنترل قطعه میکا

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

توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 0.70 mm

حد مجاز: 0.20 mm



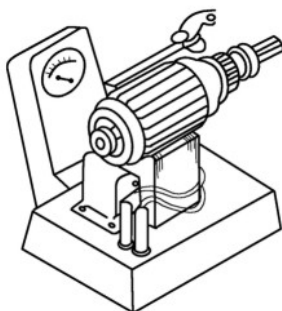
شکل ۱۹-۲: کنترل قطر خارجی کوموتاتور

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

توان خروجی: 2.8 kW

استاندارد: 35.00 mm

حد مجاز: 34.00 mm

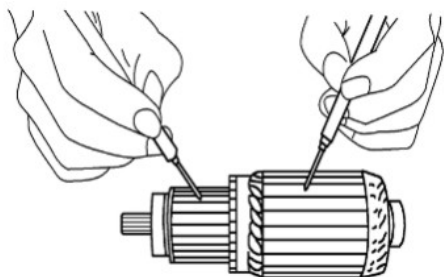


شکل ۲۰-۲: تست اتصال کوتاه آرمیچر

تست اتصال کوتاه آرمیچر  
آرمیچر را روی تستر اتصال کوتاه قرار داده و آن را تست کنید (شکل ۲۰-۲). 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.

## تست زمین آرمیچر

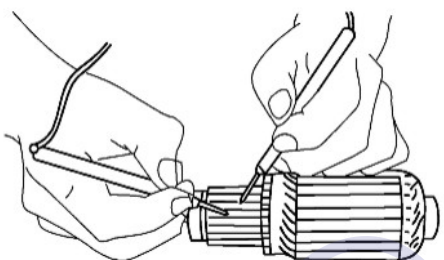
یک سر مولتی متر را به کوموتاتور و سر دیگر را به هسته آهنی آرمیچر وصل کنید (شکل ۲-۲۱). باید مدار باز را نشان دهد. اگر مدار بسته را نشان می دهد، بدین معنی است که آرمیچر زمین شده است، پس آن را تعویض کنید.



شکل ۲-۲۱: تست زمین آرمیچر

## تست مدار بسته آرمیچر

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

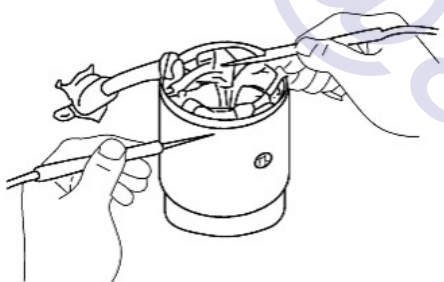


شکل ۲-۲۲: تست مدار بسته آرمیچر

## یوک

## تست زمین سیم پیچ میدان مغناطیسی

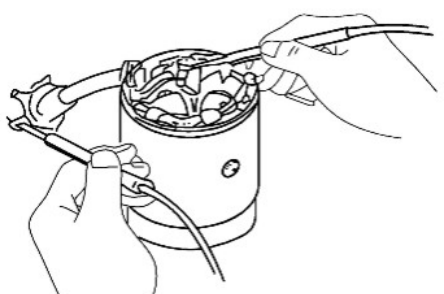
یک سر مولتی تستر را به سر سیم سیم پیچ میدان مغناطیسی یا ذغال کربنی و سر دیگر آن را به سطح خارجی یوک وصل کنید (شکل ۲-۲۳). باید مدار باز را نشان دهد. اگر مدار بسته را نشان می دهد، بدین معنی است که سیم پیچ میدان مغناطیسی زمین شده است، پس مجموعه یوک را تعویض کنید.



شکل ۲-۲۳: تست زمین سیم پیچ میدان مغناطیسی

## تست مدار بسته سیم پیچ میدان مغناطیسی

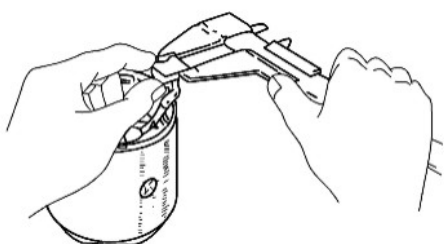
یک سر مولتی تستر را به سیم ترمینال C و سر دیگر را به ذغال کربنی وصل کنید (شکل ۲-۲۴). باید مدار بسته را نشان دهد. اگر مدار باز را نشان می دهد، مجموعه یوک را تعویض کنید.



شکل ۲-۲۴: تست مدار بسته سیم پیچ میدان مغناطیسی

## 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:

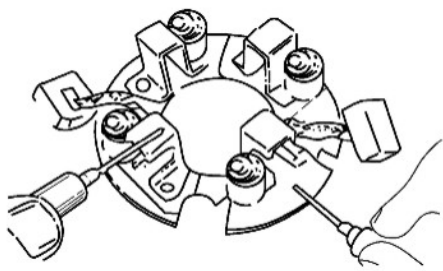


شکل ۲-۲۵: اندازه گیری طول ذغال

توان خروجی: 2.8 kW

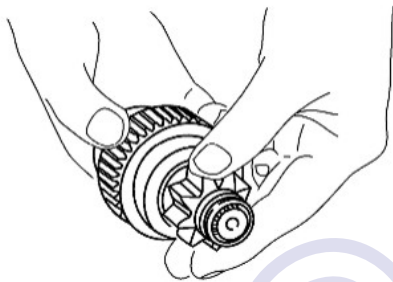
استاندارد: 14.5 mm

حد مجاز: 10 mm



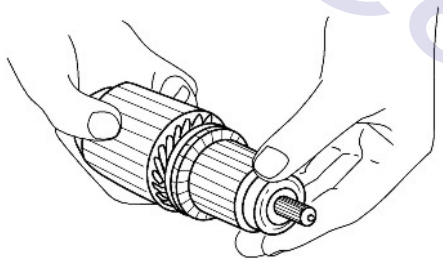
شکل ۲-۲۶: تست عایق پایه ذغال

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.



شکل ۲-۲۷: بررسی کلاچ یکطرفه

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.



شکل ۲-۲۸: بررسی بلبرینگ

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



شکل ۲-۲۹: نصب دنده دور آرام و غلاف

ساجمه فولادی

نصب

ترتیب نصب:

- سوئیچ مغناطیسی

- دنده دور آرام

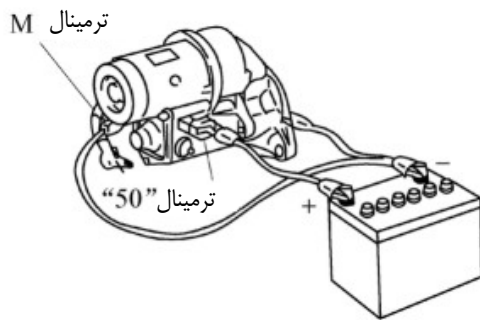
- مجموعه کلاچ

- 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.



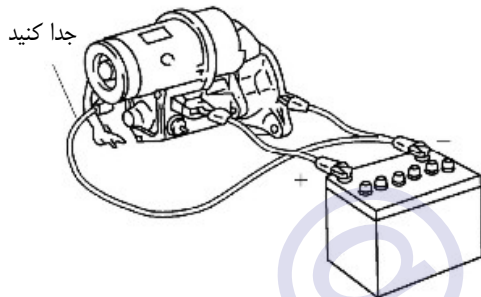
شکل ۲-۳۰: تست نیروی کشش

#### 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

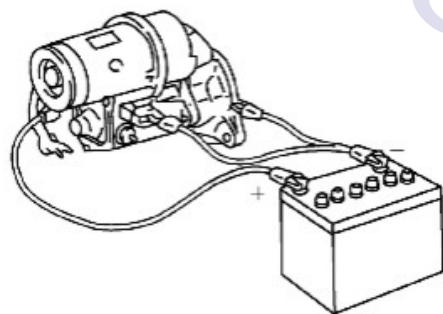
ترمینال منفی باتری را به ترمینال M وصل کنید. وقتی که جریان از ترمینال مثبت باتری به ترمینال 50 برسد، پینیون باید جابه‌جا شود.



شکل ۲-۳۱: تست نگهداری

#### (۲) تست نگهداری

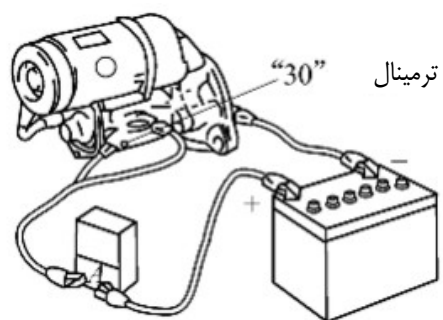
سیم ترمینال M را جدا کنید. پینیون باید به حالت جابه‌جایی خود ادامه دهد.



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

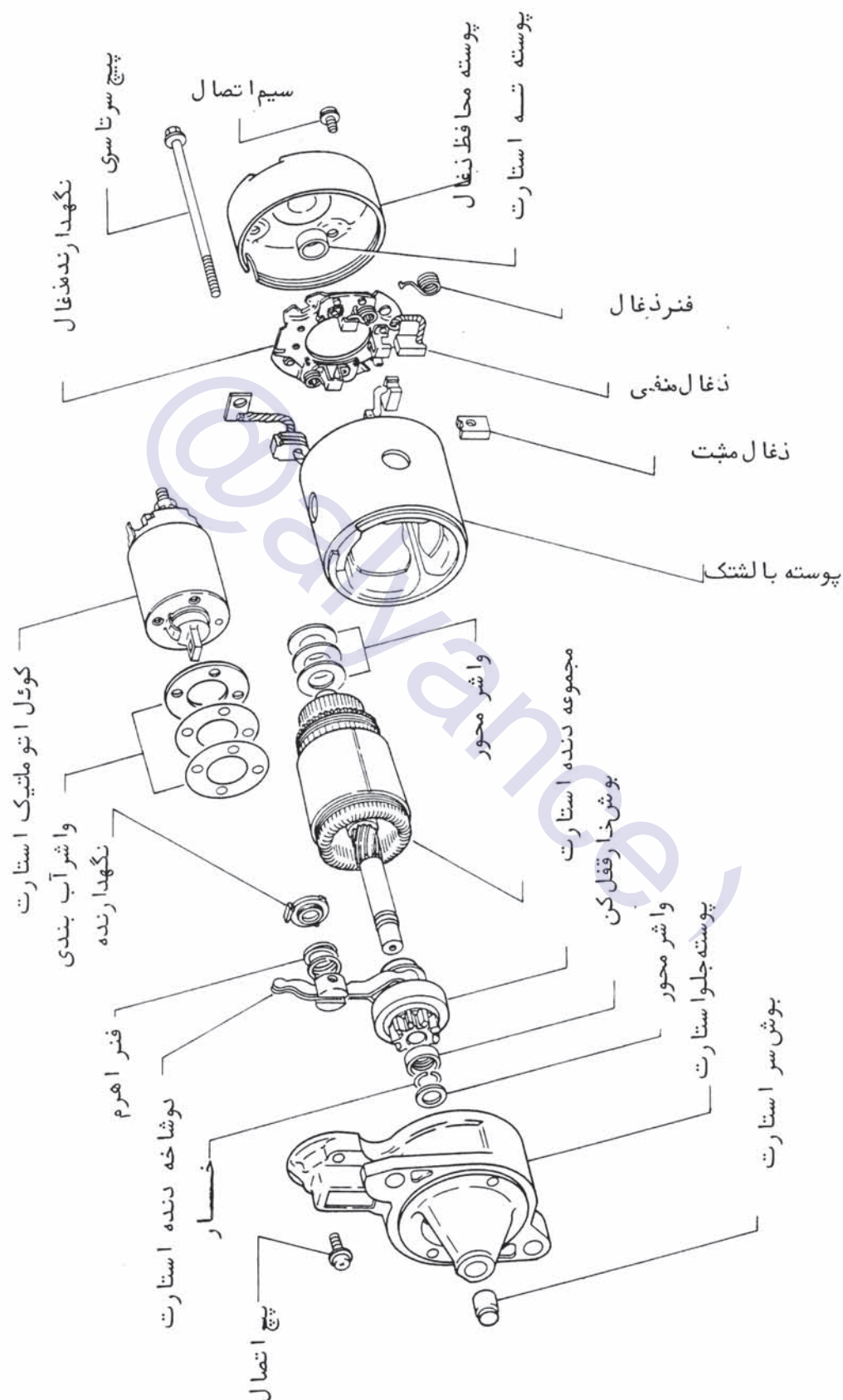
#### • توجه:

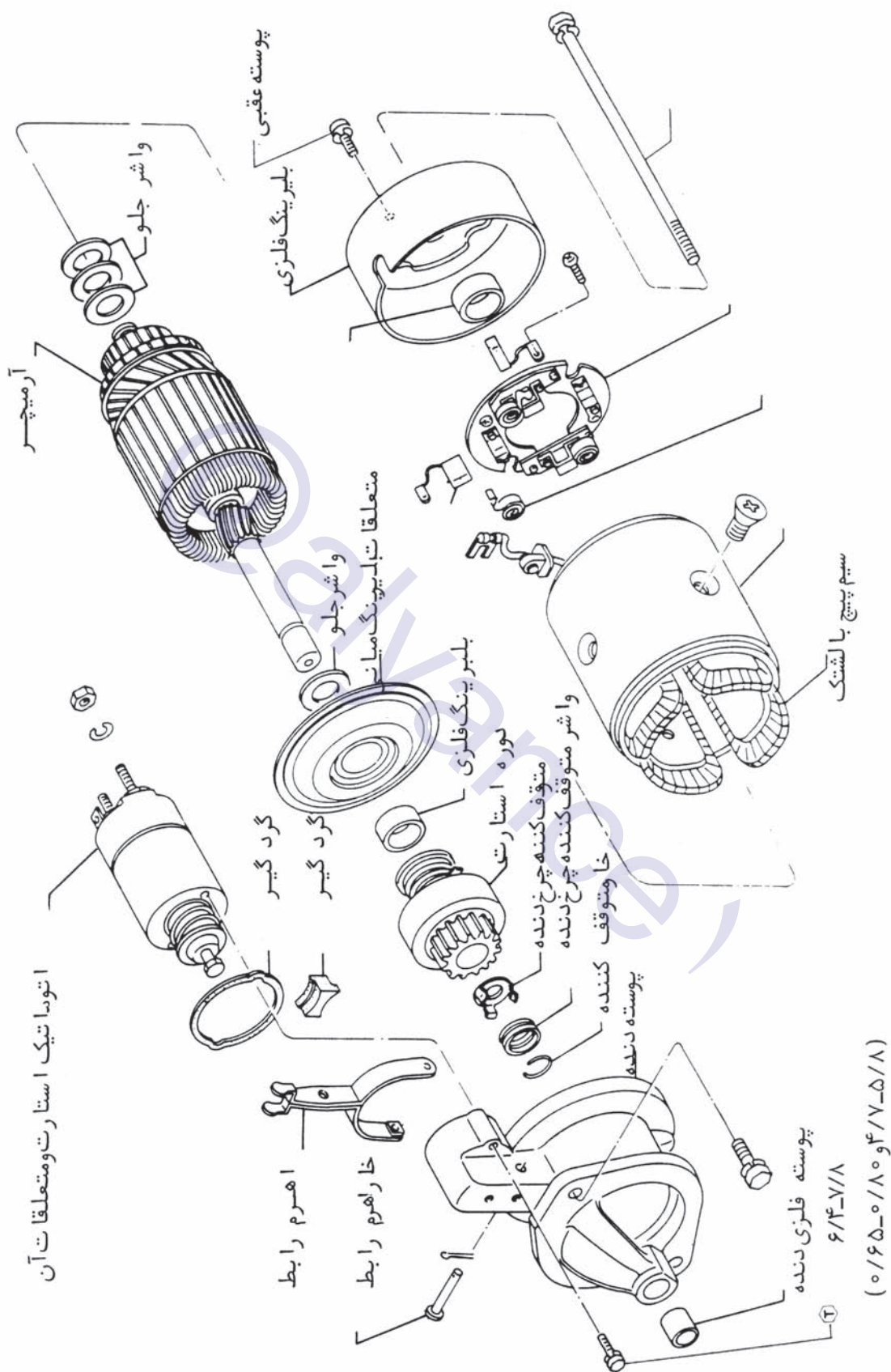
(۱) باتری باید بعد از شارژ کامل باشد.

(۲) سیم باید ضخیم باشد، زیرا جریان زیادی از آن می‌گذرد.

M3T29482A

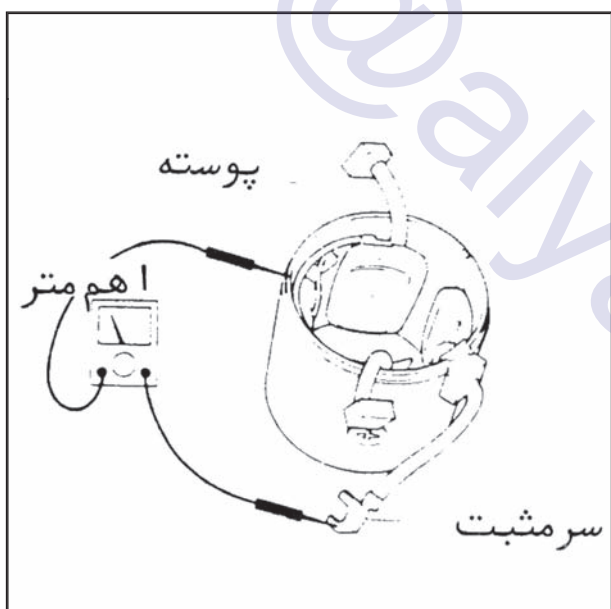
( مدل موتور بنزینی )



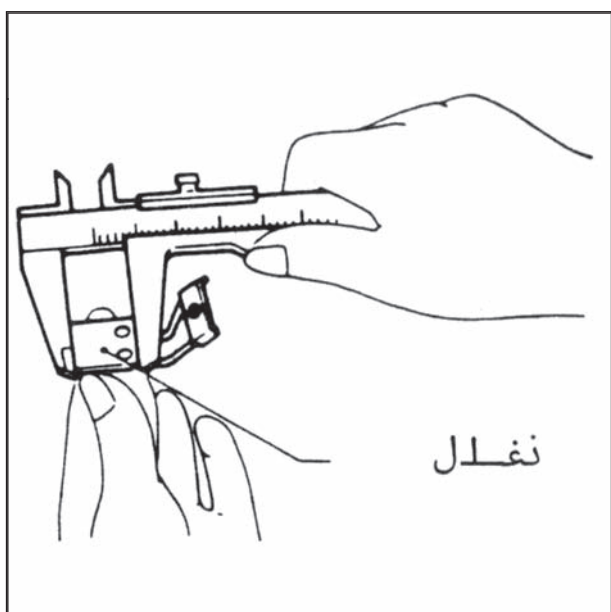




بازرسی  
بالشتک کوئل  
۱ - آزمایش مدار بست (بین سر مثبت بالشتک کوئل و سر مثبت ذغال)



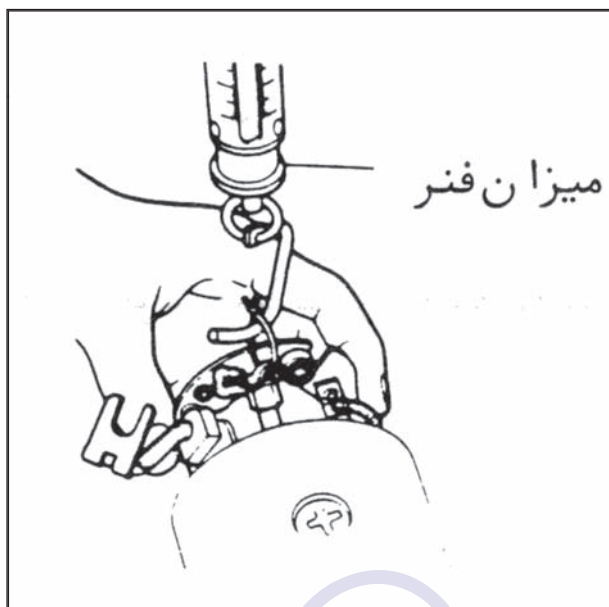
\* بدون جریان ..... پوسته را تعویض نمائید.  
۲ - اتصال زمین (بین مثبت بالشتک کوئل و پوسته)



\* وجود جریان ..... تعویض پوسته ذغال  
سطح ذغال را بررسی نمائید.  
\* تماس شل ..... تعویض  
سایش ذغال را امتحان کنید.  
حداقل طول ذغال  
به : S . D . S مراجعه گردد.  
سائیدگی بیش از اندازه ..... تعویض می گردد.  
فتر ذغال  
کشش فتر ذغال را آزمایش کنید.

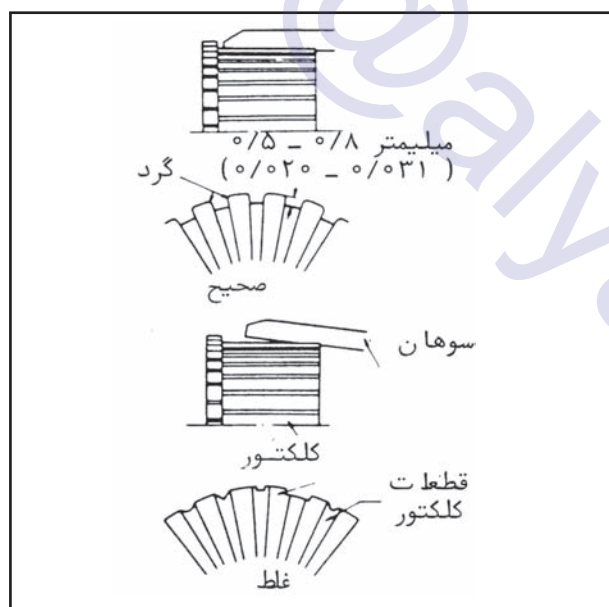
### کشش فنر

به S . D . S مراجعه گردد.  
\* میزان معلوم را ملاحظه کنید.  
تعمیر یا تعویض نمایید.



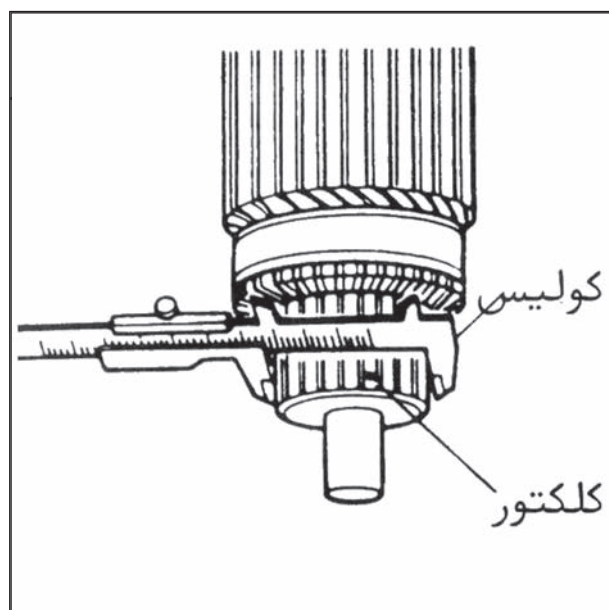
### متعلقات آرمیچر

- ۱ - سطح کلکتور را بازدید کنید.  
\* زیر ..... سمباده شماره ۵۰۰ بکشید.
- ۲ - عمق عایق میکا را با کلکتور بازدید کنید.  
کمتر از ۰/۲ میلی متر (۰/۰۰۸ اینچ) ببرید به ۰/۵ تا ۰/۸ میلی متر (۰/۰۲۰ تا ۰/۰۳۱ اینچ)

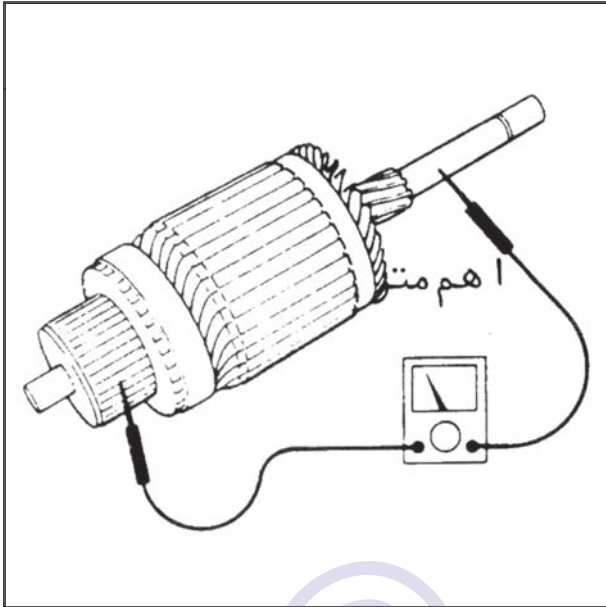


### ۳ - قطر کلکتور را بازدید کنید.

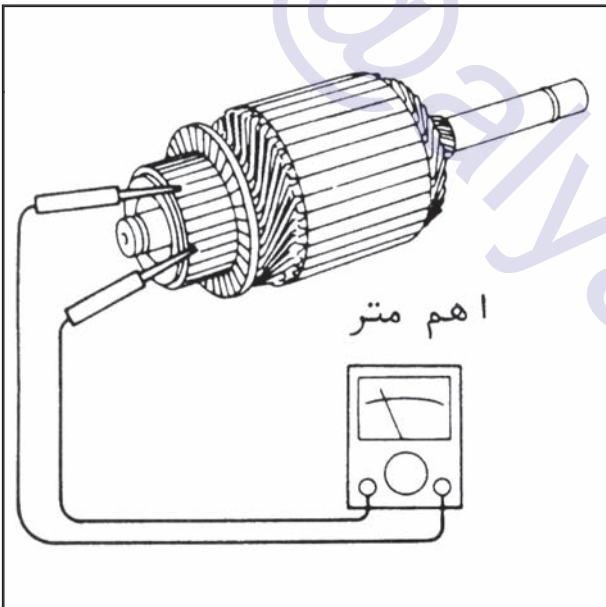
حداقل قطر کلکتور:  
به S . D . S مراجعه شود.  
کمتر از میزان مشخص ..... تعویض کنید.



۴ - امتحان عایق بودن (بین هر میله و شفت کلکتور)  
\* اگر جریان وجود دارد ..... تعویض کنید.



۵ - آزمایش جریان (بین دو تکه در طرفین عدم جریان .....  
تعویض کنید).



سرعت زیاد متعلقات کلاچ  
۱ - حرکت آرام چرخ دنده را باز کنید.  
\* مقاومت غیر عادی .... تعمیر  
۲ - دنده های چرخ دنده را امتحان کنید.  
\* سائیدگی بیش از حد ..... تعویض نمائید.  
احتیاط:  
رینگ دنده فلاپویل نیز بایستی تعویض گردد.

### نگه دارنده ذغال

آزمایش عایق بندی بین نگه دارنده ذغال (سر مثبت) و پایه ای  
(سر منفی)

\* وجود جریان ..... تعویض پوسته بلبرینگ چرخ دنده  
لقی بین بلبرینگ و شفت آرمیچر را بازدید نمائید.  
فاصله بلبرینگ تا شفت

آرمیچر:

کمتر از ۰/۲ میلی متر (۰/۰۸ اینچ)  
\* بیشتر از میزان مشخص باشد تعویض نمائید.

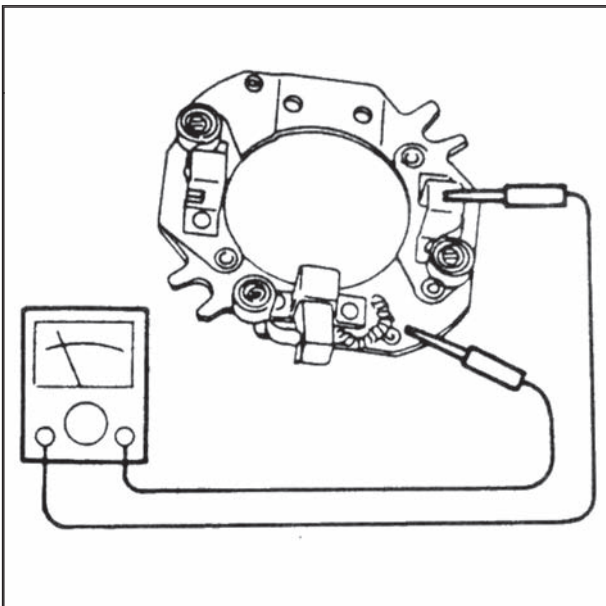
متعلقات اتوماتیک

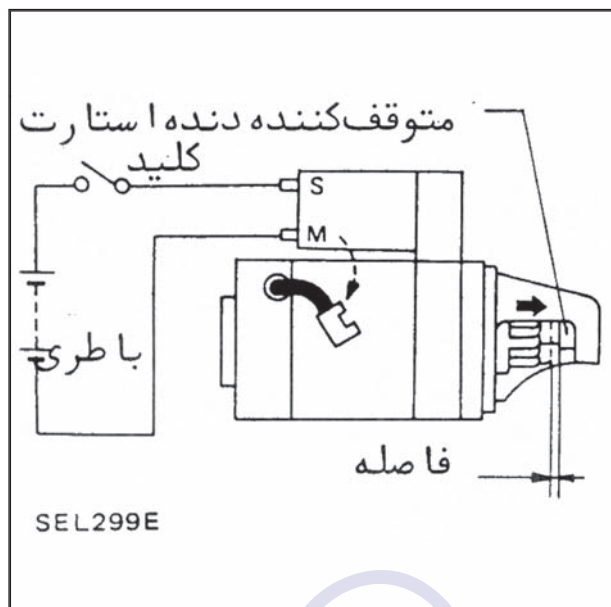
۱ - آزمایش جریان (بین سر و بدنه کلید)

\* بدون جریان تعویض

۲ - امتحان جریان (بین ترمینال "M" و "S")

\* عدم جریان .... تعویض





#### متعلقات

\* به بدنه پوسته دنده و پوسته فلزی عقب بلبرینگ گیرس زده و به آرامی به چرخ دنده روغن بزنید.  
در حالی که سوئیچ باز است دنده استارت را به عقب کشیده تا هر گونه لقی از بین رفته سپس فاصله بین لبه جلو و .... متوقف کننده دنده را اندازه بگیرید.  
فاصله  
به S . D . S مراجعه گردد.

#### اطلاعات و مشخصات مربوط به تعمیرات

| نوع                                                           |                                  |                                |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                                                               | میتسویشی ساخت                    | هیتاچی ساخت                    |
| مدل به کار برده شده                                           | مدل موتور بنزینی                 | مدل موتور دیزلی                |
| ولتاژ سیستم "V"                                               | ۱۲                               |                                |
| بدون ولتاژ - بار ترمینال "V"                                  | ۱۱/۵                             | ۱۲/۰                           |
| آمپر "A"                                                      | کمتر از ۶۰                       | کمتر از ۹۰                     |
| Rpm دور                                                       | بیشتر از ۶۸۰۰                    | بیشتر از ۴۰۰۰                  |
| قطر خارجی کمر تا تور میلی متر (اینچ)                          | بیشتر از ۳۷/۷ (۱/۴۸۴)            | بیشتر از ۴۲ (۱/۶۵)             |
| حداقل طول ذغال میلی متر (اینچ)                                | ۱۱/۵ (۰/۴۵۳)                     | ۱۴ (۰/۵۵)                      |
| کشیدگی فنر ذغال<br>نیوتن - کیلوگرم - پوند                     | ۱۱/۸-۱۷/۷<br>۱/۲-۱/۸<br>۲/۶-۴/۰۱ | ۷/۸-۹/۸<br>۰/۸-۱/۰<br>۱/۸-۲/۲۱ |
| فاصله بین جلو چرخ دنده و متوقف کننده چرخ دنده میلی متر (اینچ) | ۰/۵-۲/۰<br>(۰/۰۲۰-۰/۰۷۹)         | ۰/۳-۱/۵<br>(۰/۰۱۲-۰/۰۵۹)       |

