# CERATO

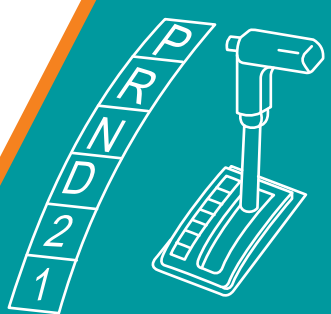
# سراتو

CRTRM1B/8/1

- راهنمای تعمیرات

و سرویس جعبه دنده

خودکار مدل ۲۰۰۰



بسمه تعالی

# سراتو

راهنمای تعمیرات و سرویس

## تعمیرات جعبه دنده خودکار مدل ۲۰۰۰

# فهرست


پیشگفتار ..... ۵
اطلاعات عمومی ..... ۷
ابزارهای ویژه تعمیرات ..... ۱۱
سیستم جعبه دنده خودکار ..... ۱۲
بازکردن جعبه دنده خودکار ..... ۱۳
نصب جعبه دنده خودکار ..... ۱۹
قطعات پمپ روغن ..... ۲۲
جریان در پمپ روغن ..... ۲۳
رویه بازدیدهای تنظیمی ..... ۲۵
تعویض سیال ..... ۲۶
موقعیت قطعات تنه شیر هیدرولیک ..... ۲۷
جریان در تنه شیر ..... ۲۸
کلاچ و ترمز ..... ۳۱
نگاره جریان تغذیه ..... ۳۲
شرح سیستم کنترل جعبه دنده خودکار ..... ۴۰
عیب یابی ..... ۴۱
نمودار مدار ..... ۴۳
موقعیت قطعات خودرویی ..... ۴۴
قطعات جعبه دنده ..... ۴۵
واحد کنترل جعبه دنده (TCM) ..... ۴۶
رویه بازرسی مساله TCM ..... ۵۴
نمودار مدار ..... ۵۶
شرح موج پیام ..... ۶۰
شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) ..... ۶۸
۲۶ شیر برقی کنترل ترمز (B_VFS/۲۶) ..... ۷۰
شیر برقی کنترل فشار خط ..... ۷۲
شیر برقی کنترل کلاچ ۳۵R (۳۵R/C_VFS) ..... ۷۴
شیر برقی کنترل ترمز متحرک(UD/B_VFS) ..... ۷۶
شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک(OD/C_VFS) ..... ۷۸
شیر برقی SS-A (روشن/ خاموش) ..... ۸۰
شیر برقی (روشن/ خاموش) SS-B ..... ۸۴
دسته دنده ..... ۹۱
رویه تنظیم برای کابل تعویض T/M ..... ۹۴

## پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی CERATO تهیه و تدوین شده است.
امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خودرو را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه‌ها حاصل گردد.
در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند درخواست می‌شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می‌باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایید.

گروه خودروسازی سایپا

**اطلاعات عمومی**
**مشخصات**

| بخش | | مشخصات |
|---|---|---|
| نوع جعبه دنده | | A۶MF۱ |
| مدل موتور | | بنزینی ۲ لیتری |
| نوع مبدل گشتاور | | ۳ جزء ۲ فاز و ۱ طبقه |
| اندازه قطر اتصال | | Ø۲۳۶mm(in ۹,۲۹۱۳) |
| سیستم پمپ روغن | | پاراکوئید |
| اجزاء اصطکاکی | | کلاچ ۲EA: |
| | | ترمز: ۳EA |
| | | OWC: ۱EA |
| چرخ دنده اقماری | | ۳EA |
| نسبت دنده | ۱st | ۴,۲۱۲ |
| | ۲nd | ۲,۶۳۷ |
| | ۳rd | ۱,۸۰۰ |
| | ۴th | ۱,۳۸۶ |
| | ۵th | ۱,۰۰۰ |
| | ۶th | ۰,۷۷۲ |
| | عقب | ۳,۳۸۵ |
| نسبت دنده نهائی | | ۲,۸۸۵ |
| پیستون تعادل فشار سیال | | ۲EA |
| انباره | | ۴EA |
| شیر برقی | | ۸EA(VFS:۶EA, ON/OFF:۲EA) |
| موقعیت دسته دنده | | ۴ نقطه ای (P,R,N,D) |
| صافی روغن | | ۱EA |

VFS : سولنوئید نیرو متغیر

**حسگرها(سنسورها)**

**دورسنج ورودی**

◀ نوع: سنسور اثر هال

◀ مشخصات

| | | |
|---|---|---|
| شرایط کاری˚F (˚C) | | ۳۰۲~۴۰- (۱۵۰~۴۰(-)) |
| فاصله هوایی in (mm) | | ۰,۰۶۵~۰,۰۳۷(۱,۶۵~۰,۹۵) |
| ولتاژ خروجی(V) | بالا | ۱,۶۸~۱,۱۸ |
| | پایین | ۰,۸۴~۰,۵۹ |

**دورسنج خروجی**

◀ نوع: سنسور اثر هال

◀ مشخصات

| | | |
|---|---|---|
| شرایط کاری˚F (˚C) | | ۳۰۲~۴۰- (۱۵۰~۴۰(-)) |
| فاصله هوایی in (mm) | | ۰,۰۶۵~۰,۰۳۷(۱,۶۵~۰,۹۵) |
| ولتاژ خروجی(V) | بالا | ۱,۶۸~۱,۱۸ |
| | پایین | ۰,۸۴~۰,۵۹ |

**دماسنج روغن**

◀ نوع: نوع ضریب گرمایی منفی

◀ مشخصات

| مقاومت(kΩ) | دما [˚F (˚C)] |
|---|---|
| ۴۸,۱ | ۴۰- (۴۰-) |
| ۱۵,۶ | ۴۰- (۲۰-) |
| ۵,۸۸ | ۳۲,۰(۰) |
| ۲,۵۱ | ۶۸,۰(۲۰) |
| ۱,۱۱ | ۱۰۴,۰(۴۰) |
| ۰,۶۱ | ۱۴۰,۰(۶۰) |
| ۰,۳۲ | ۱۷۶,۰(۸۰) |
| ۰,۱۸ | ۲۱۲,۰(۱۰۰) |
| ۰,۱۰ | ۲۴۸,۰(۱۲۰) |
| ۰,۰۶ | ۲۸۴,۰(۱۴۰) |
| ۰,۰۵ | ۳۰۲,۰(۱۵۰) |

**کلید بازدارنده**

◀ نوع: ترکیب پیام های خروجی ۴ پایه

◀ مشخصات

| | |
|---|---|
| ۱۲ | منبع تغذیه(V) |
| ترکیب پیام های خروجی | نوع خروجی |

**شیرهای برقی**

کنترل مستقیم VFS[B, T/CON/۲۶]

◀ نوع کنترل: نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| ۵۰۰,۱۴~۹,۸۱ (۷۲,۵۴~۱,۴۲ ,۵,۱~۰,۱) | کنترل فشار (kgf/cm۲,psi) kpa |
| ۸۵۰~۵۰ | مقدار جریان(mA) |
| ۵,۱ | مقاومت درونی(Ω) |

**کنترل فشار خط VFS**

◀ نوع کنترل: نوع بالا عادی

| | |
|---|---|
| ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۱,۴۲~۰,۱,۷۲,۵۴~۵,۱) | کنترل فشار (kgf/cm۲,psi) kpa |
| ۸۵۰~۵۰ | مقدار جریان(mA) |
| ۵,۱ | مقاومت درونی(Ω) |

**کنترل فشار خط VFS**

◀ نوع کنترل: نوع بالا عادی

| | |
|---|---|
| ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۱,۴۲~۰,۱,۷۲,۵۴~۵,۱) | کنترل فشار psi) kpa,kgf/cm۲) |
| ۸۵۰~۵۰ | مقدار جریان(mA) |
| ۵,۱ | مقاومت درونی(Ω) |

◀ شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B)

◀ نوع کنترل: نوع پایین عادی

| | |
|---|---|
| ۴۹۰,۳۳ (۷۱,۱۲ ,۵,۰) | کنترل فشار (kgf/cm۲,psi) kpa |
| ۱۱ ~۱۰ | مقاومت درونی(Ω) |

**جدول کارکرد شیر برقی**

| | SS-A | SS-B | UD/B-VFS | OD/C-VFS | 35R/C-VFS | 26/B-VFS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | N/H | N/H | N/H | N/L |
| N,P | ● | | ● | | ● | |
| 1 | Δ | | | Δ | ● | |
| 2 | | | | ● | ● | ● |
| 3 | | ● | | ● | | |
| 4 | | | | | ● | |
| 5 | | ● | ● | | | |
| 6 | | | ● | | ● | ● |
| L | ● | | | | ● | |
| R | ● | ● | ● | | | |

◄ حالت متصل:

◄ متصل در سرعت خودروی بالای ۸km/h :

**گشتاورهای بستن**

| بخش | N.m | kgf.m | lb-ft |
|---|---|---|---|
| پیچ نصب TCM | ۱۱,۸~۹,۸ | ۱,۲~۱,۰ | ۸,۷~۷,۲ |
| پیچ نصب پایه کابل تعویض | ۲۱,۶~۱۴,۷ | ۲,۲~۱,۵ | ۱۵,۹~۱۰,۸ |
| پیچ نصب دورسنج ورودی | ۱۱,۸~۹,۸ | ۱,۲~۱,۰ | ۸,۷~۷,۲ |
| پیچ نصب دورسنج خروجی | ۱۱,۸~۹,۸ | ۱,۲~۱,۰ | ۸,۷~۷,۲ |
| پیچ مجموعه دسته دنده | ۱۴,۷~۹,۸ | ۱,۵~۱,۰ | ۱۰,۸~۷,۲ |
| پیچ نصب کلید بازدارنده | ۱۱,۸~۹,۸ | ۱,۲~۱,۰ | ۸,۷~۷,۲ |
| پیچ نصب روکش تنه شیر | ۱۴,۷~۱۳,۸ | ۱,۵~۱,۳ | ۱۰,۸~۹,۴ |
| پیچ¬ای گوشواره | ۴۴,۴~۳۴,۳ | ۴,۵~۳,۵ | ۳۲,۶~۲۵,۳ |
| پیچ تخلیه روغن | ۴۴,۴~۳۴,۳ | ۴,۵~۳,۵ | ۳۲,۶~۲۵,۳ |
| پیچ اندازه روغن(چشم روغن) | ۴۴,۴~۳۴,۳ | ۴,۵~۳,۵ | ۳۲,۶~۲۵,۳ |
| پیچ نصب مبدل گشتاور | ۵۲,۰~۴۵,۱ | ۵,۳~۴,۶ | ۳۸,۳~۳۳,۳ |
| پیچ¬های نصب موتور استارتر(راه انداز) | ۵۳,۹~۴۲,۲ | ۵,۵~۴,۳ | ۳۹,۸~۳۱,۱ |
| پیچ¬ بالایی نصب جعبه دنده خودکار(TM=>Eng) | ۵۳,۹~۴۲,۲ | ۵,۵~۴,۳ | ۳۹,۸~۳۱,۱ |
| پیچ¬ بالایی نصب جعبه دنده خودکار(Eng=>TM) | ۴۸,۱~۴۲,۲ | ۴,۹~۴,۳ | ۳۵,۴~۳۱,۱ |
| | ۵۳,۹~۴۲,۲ | ۵,۵~۴,۳ | ۳۹,۸~۳۱,۱ |
| پیچ پایه نگهدارنده جعبه دنده خودکار | ۱۰۷,۹~۸۸,۳ | ۱۱,۰~۹,۰ | ۷۹,۶~۶۵,۱ |

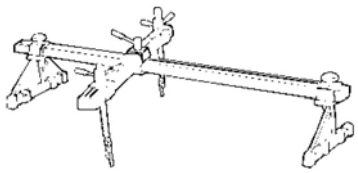
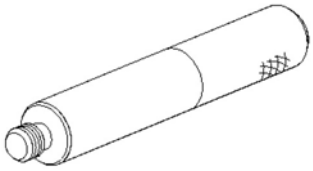
**روانسازها**

| بخش | مشخصات روانساز | مقدار |
|---|---|---|
| سیال انتقال | SK ATF SP-IV, MICHANG ATF SP-IV, NOCA ATF SP-IV, KIA Genuine ATF SP-IV | 7.1L(1.88 U.S gal, 7.5 U.S.qt., 6.24 lmp.qt) |

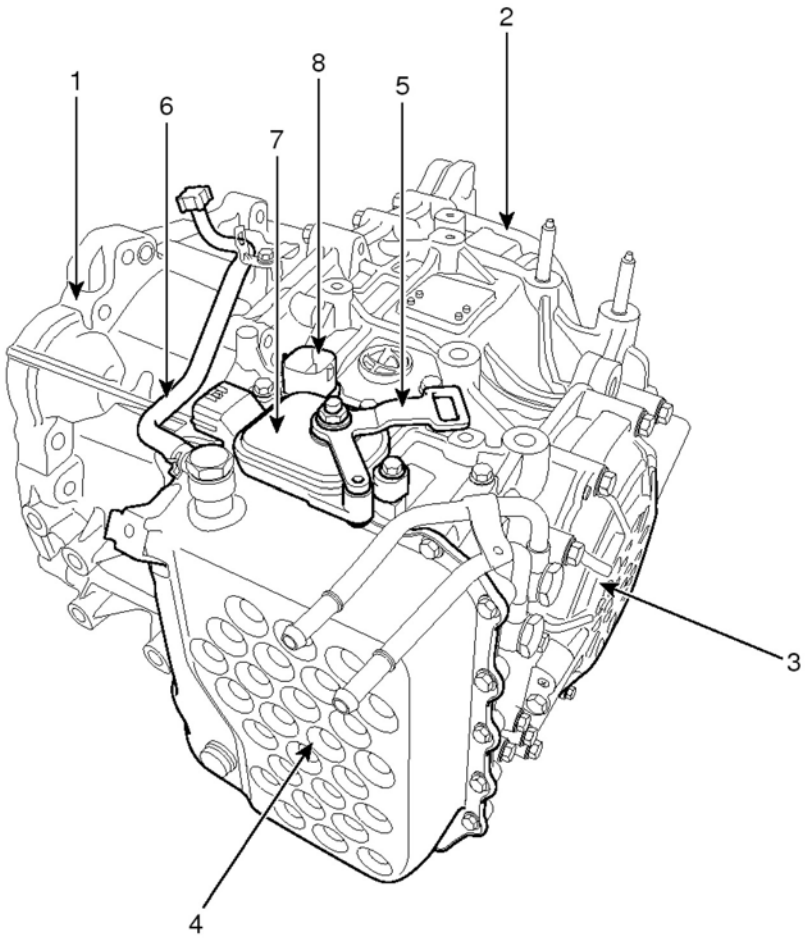
**درزگیر**

| بخش | مشخصات درزگیر |
|---|---|
| درپوش عقب | LOCTITE FMD-546 or THREE-BOND TB1281B |
| پوسته مبدل گشتاور | |
| کارتر روغن | |

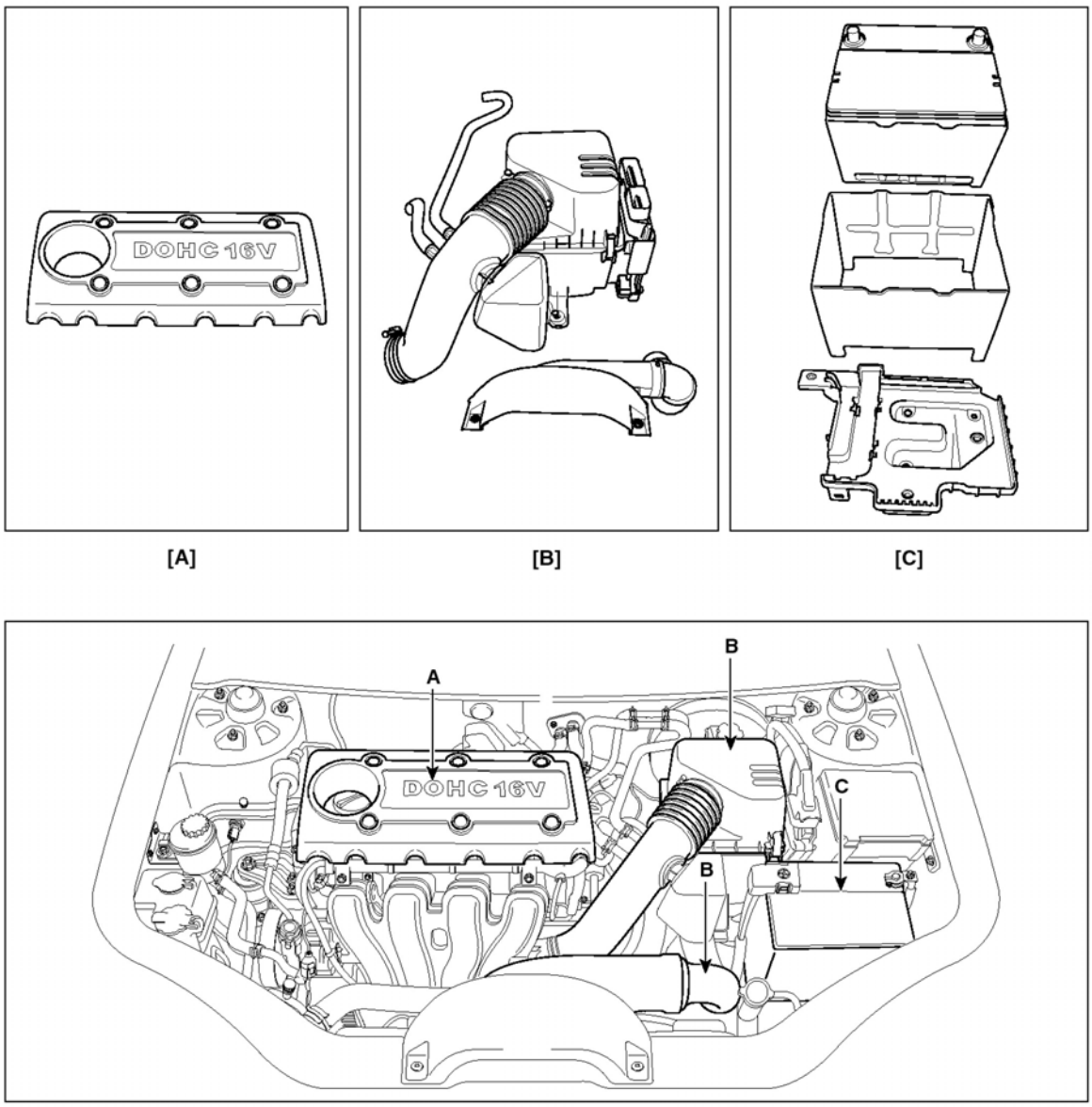
**ابزار ویژه تعمیر و نگهداری**

| کاربرد | شرح | ابزار (نام و شماره) |
|---|---|---|
| باز و بست جعبه دنده |  | ۳۸۰۰۱ – ۰۹۲۰۰ نگهدارنده موتور |
| نصب کاسه نمد پوسته جعبه دنده با استفاده از نگهدارنده SST No.: (H۱۱۰۰-۰۹۲۳۱) | | ۳L۲۴۱-۰۹۴۵۳ کاسه نمد جازن |
| نصب کاسه نمد پوسته جعبه دنده با استفاده از کاسه نمد جازن SST No.: (۳L۲۴۱-۰۹۴۵۳) |  | H۱۱۰۰-۰۹۲۳۱ میله |

**سیستم جعبه دنده خودکار**
**جعبه دنده خودکار**
**موقعیت قطعه**




۱- گلدانی مبدل
۲- پوسته جعبه دنده خودکار
۳- درپوش عقب
۴- روکش تنه شیر
۵- بازوی تعویض دستی
۶- شلنگ هواکش
۷- کلید بازدارنده
۸- اتصال شیر برقی

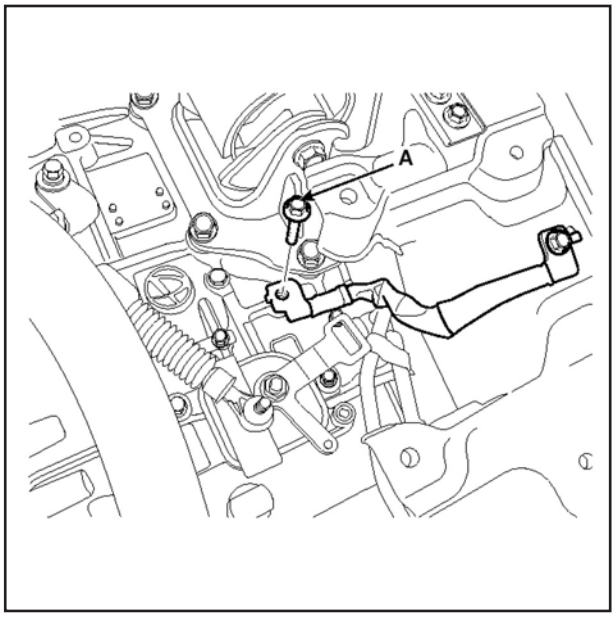



**بازکردن**

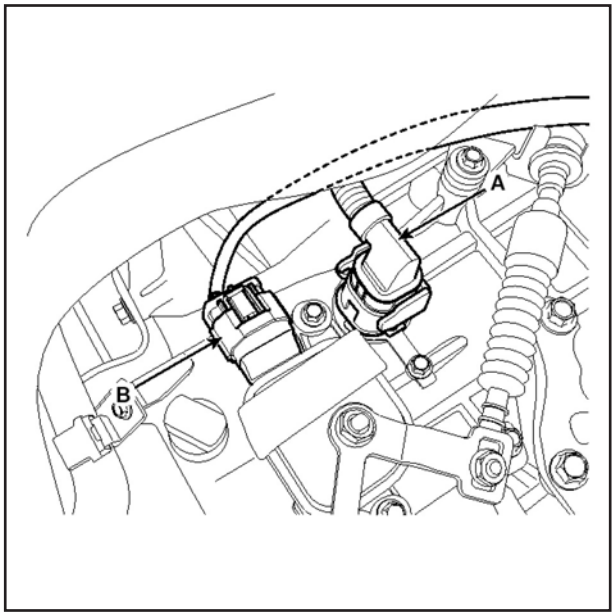
۱- قطعات زیر را باز کنید

- روکش موتور(A)
- مجموعه هواکش و لوله هوا(B) . (به کتاب تعمیرات مکانیک موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)
- باتری و سینی باتری(C). (به به کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

۲- اتصال بدنه را پس از باز کردن پیچ (A) درآورید.

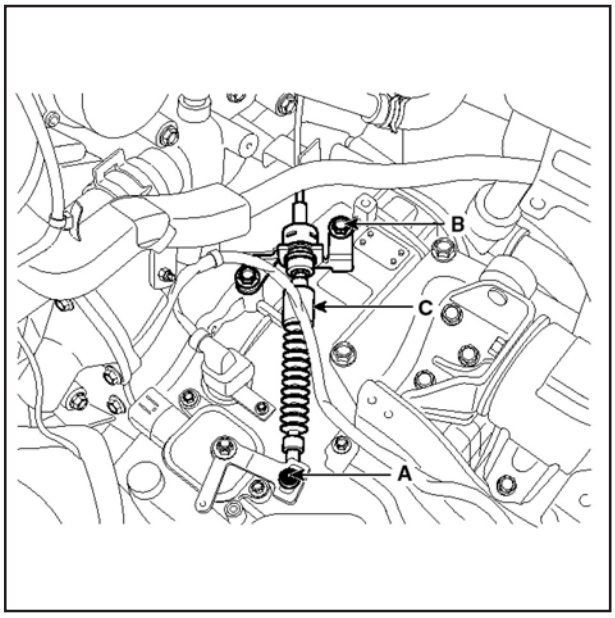



۳- اتصال شیر برقی(A) و کلید باز دارنده (B) را جدا کنید.

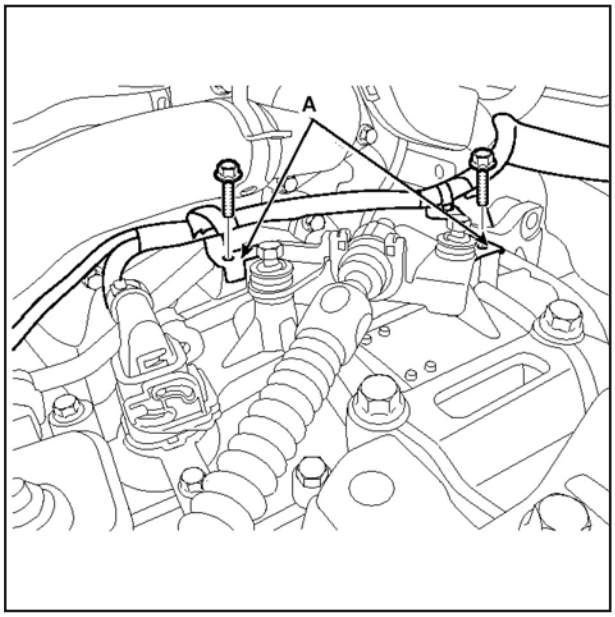



۴- پس از باز کردن مهره(A) و پیچ (B) کابل کنترل را جدا کنید.

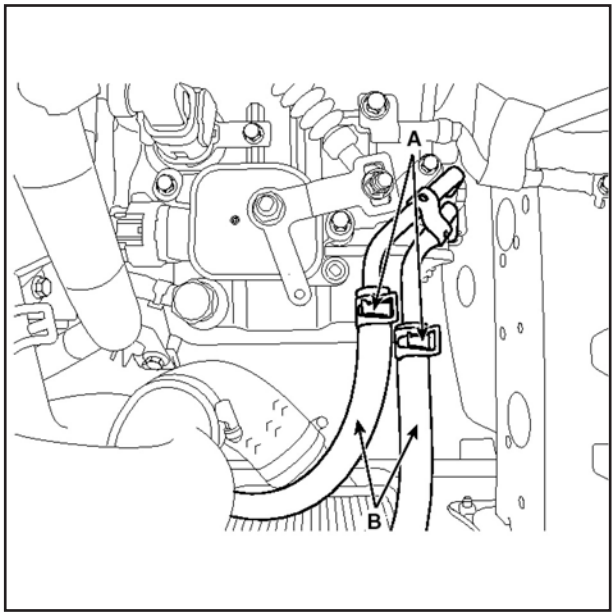
**گشتاور بستن:**
(A)7.8 ~11.8N.m (1.0~1.5 kgf.m, 5.8~8.7 lb-ft)
(B)14.7~21.6N.m(1.5~2.2kgf.m,10.9~15.9lb-ft)



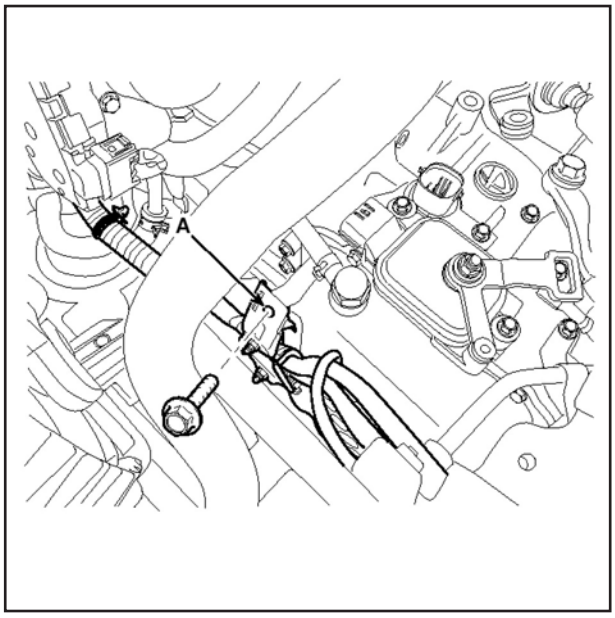
۵- پایه نصب سیم شیر برقی و کلید باز دارنده (A) را باز کنید.



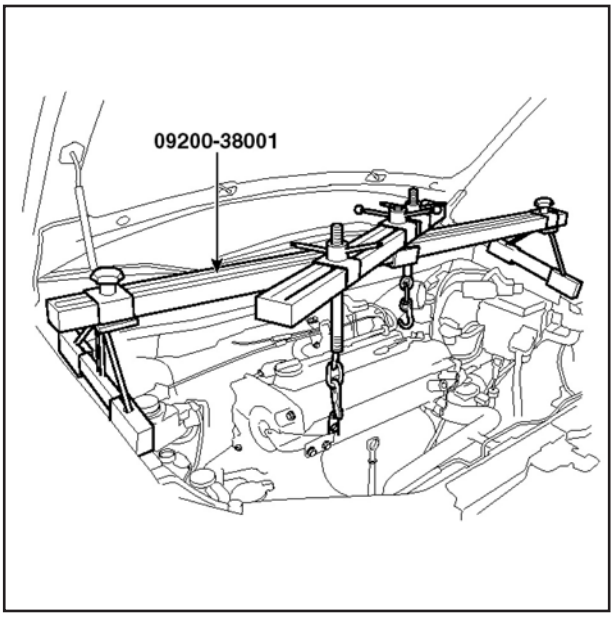

۶- پس از باز کردن بست شلنگ کولر خنک کن سیال جعبه دنده خودکار (A) شلنگ (B) را درآورید.




۷- پیچ نصب براکت سیم کشی(A) را باز کنید.

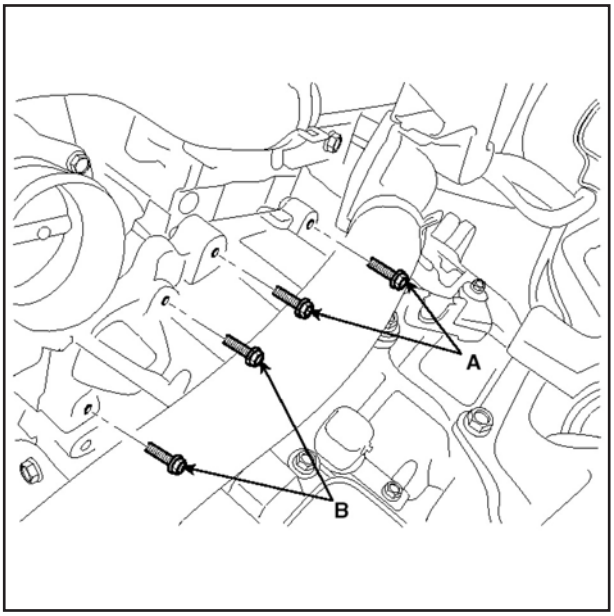


۸- با استفاده از پایه صلیبی (پایه SST No.۰۹۲۰۰-۳۸۰۰۱) موتور و تبدیل را مهار کنید.



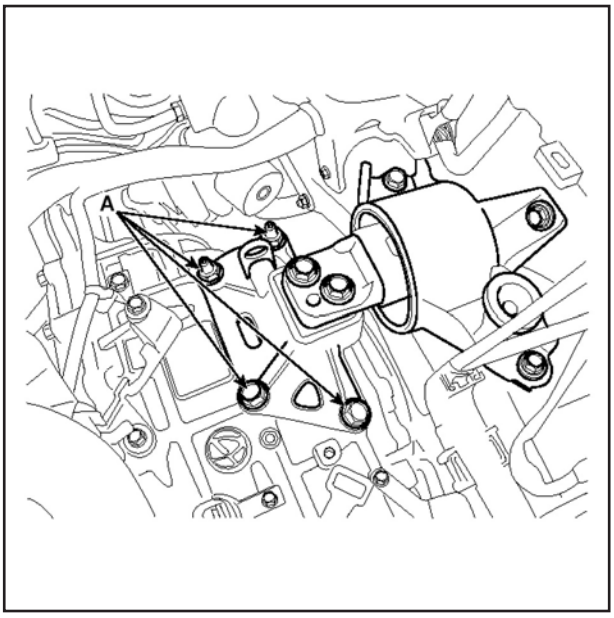

۹- پیچ های نصب پایه بالایی جعبه دنده خودکار (۲ea-A) و پیچ نصب موتور استارتر (۲ea-B) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
(A), (B): 42.2~54.0 N.m
(4.3 ~ 5.5kgf.m, 31.1 ~39.8 lb-ft)




۱۰- پیچ پایه نگهدارنده جعبه دنده خودکار(A) را باز کنید.

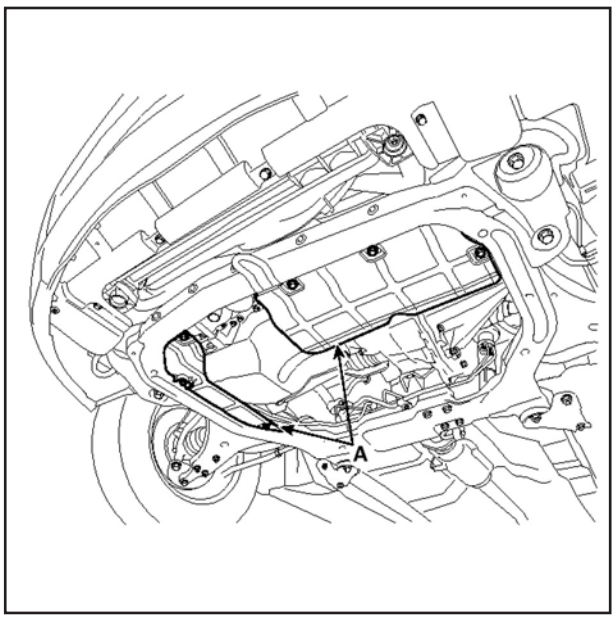
**گشتاور بستن:**
88.2~107.8 N.m(9.0~11.0kgf.m, 65~79.5 lb-ft)



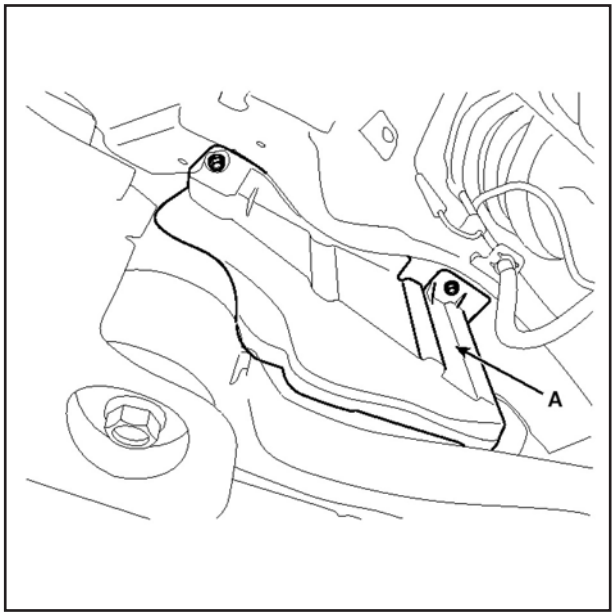

۱۱- خودرو را با جک بلند کنید.

۱۲- محافظ(A) زیر را باز کنید.

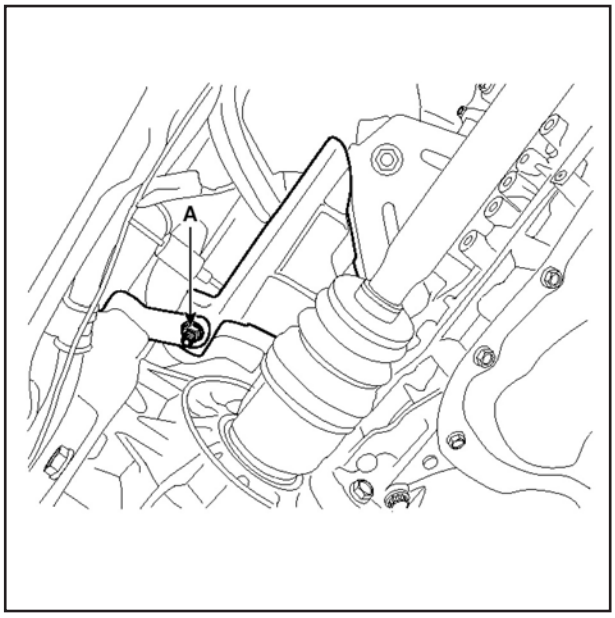
**گشتاور بستن:**
6.9~10.8N.m(0.7~1.1kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)



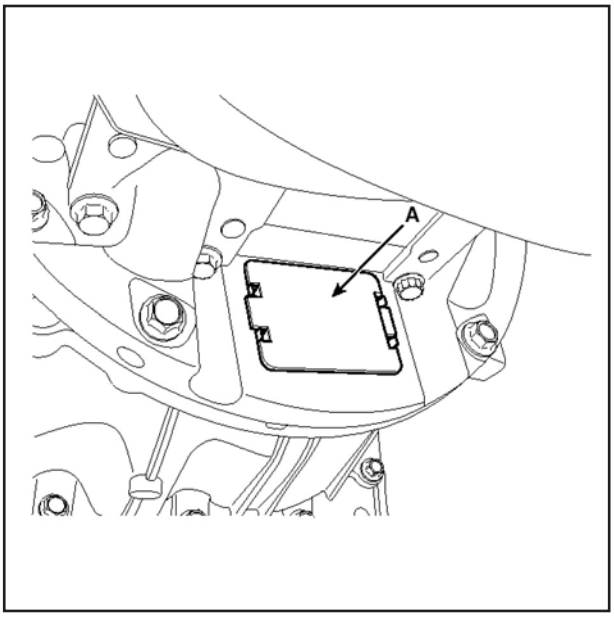

۱۳- حفاظ جانبی (A) را باز کنید.



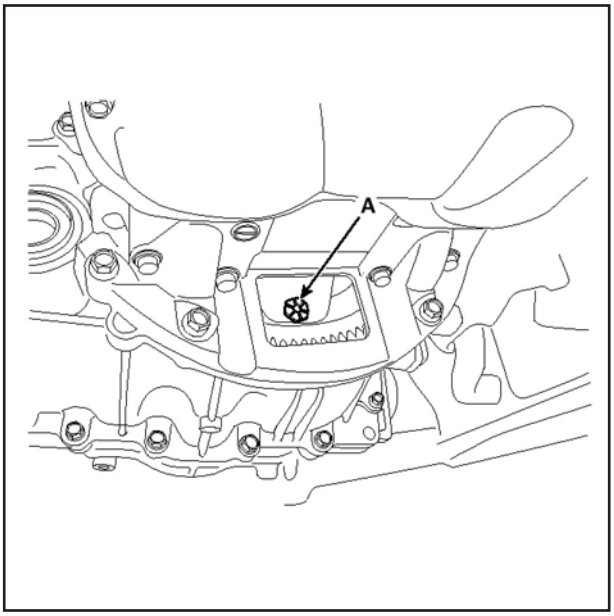

۱۴- پیچ نصب حفاظ پلوس (A) را بازکنید.



۱۵- قطعات زیر را باز کنید. (به کتاب تعمیرات پلوس رجوع کنید)
• مجموعه پلوس. (به کتاب تعمیرات پلوس رجوع کنید)
• مجموعه قاب زیر. (به کتاب تعمیرات پلوس رجوع کنید)
۱۶- گردگیر(A) را درآورید.

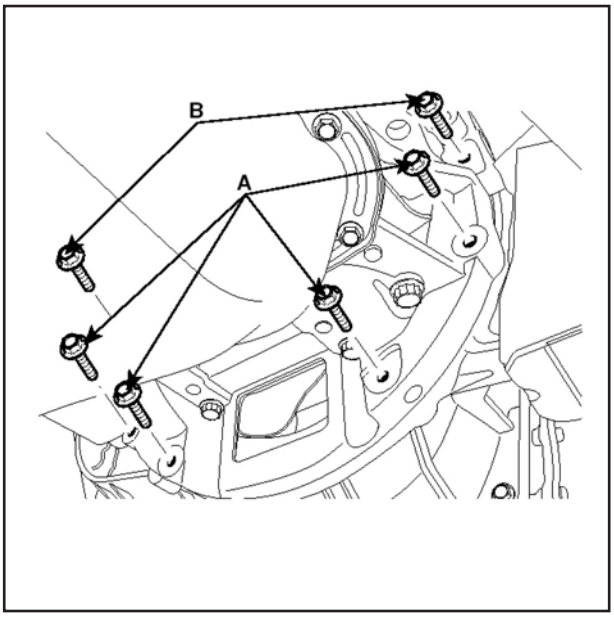



۱۷- با گرداندن میل لنگ پیچ نصب مبدل گشتاور(A-۴ea) را باز کنید.
**گشتاور بستن:**
45.1~52.0N.m(4.6~5.3kgf.M, 33.3 ~38.3lb-ft)




۱۸- پس از باز کردن پیچ های نصب (A-۴ea, B-۲ea) جعبه دنده را با یک جک درآورید.

**گشتاور بستن:**
(A)42.2~48.1N.m(4.3~4.9kgf.m,31.1~35.4lb-ft)
(B)42.2~54.0N.m(4.3~5.5kgf.m,31.1~39.8lb-ft)



**نصب**

۱- نصب معکوس باز کردن است.

**احتیاط**

اگر کاسه نمد روی پوسته جعبه دنده خودکار آسیب دیده و نشتی دارد آن را با یک نو عوض کنید. هنگام نصب کاسه نمد نو از ابزار مخصوص ( کاسه نمد جازن، ۳L۲۴۱-۰۹۴۵۳) استفاده کنید.

**توجه**

• پس از تعویض یا نصب مجدد مجموعه جعبه دنده خودکار رویه های زیر باید اجرا گردد.

• تعویض سیال فرمان هیدرولیک و هواگیری (به کتاب تعمیرات فرمان رجوع کنید)

• افزودن سیال حعبه دنده خودکار. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)

• پس از تعمیر جعبه دنده خودکار یا TCM کدهای خطا عیب یابی(DTC) را توسط دستگاه عیب یاب (GDS)پاک کنید.
کدهای خطا DTC با برداشتن سرباتری پاک نمی شوند.

• هنگام تعویض جعبه دنده خودکار و TCM، با استفاده از دستگاه عیب یاب کدهای خطا را پاک کنید.

• برای پاک کردن کدهای خطا تا حد ممکن از دستگاه عیب یاب GDS استفاده کنید.

• هنگام تعویض جعبه دنده خودکار مقادیر آن را توسط دستگاه عیب یاب بازنشانی(تنظیم مجدد) نمایید.

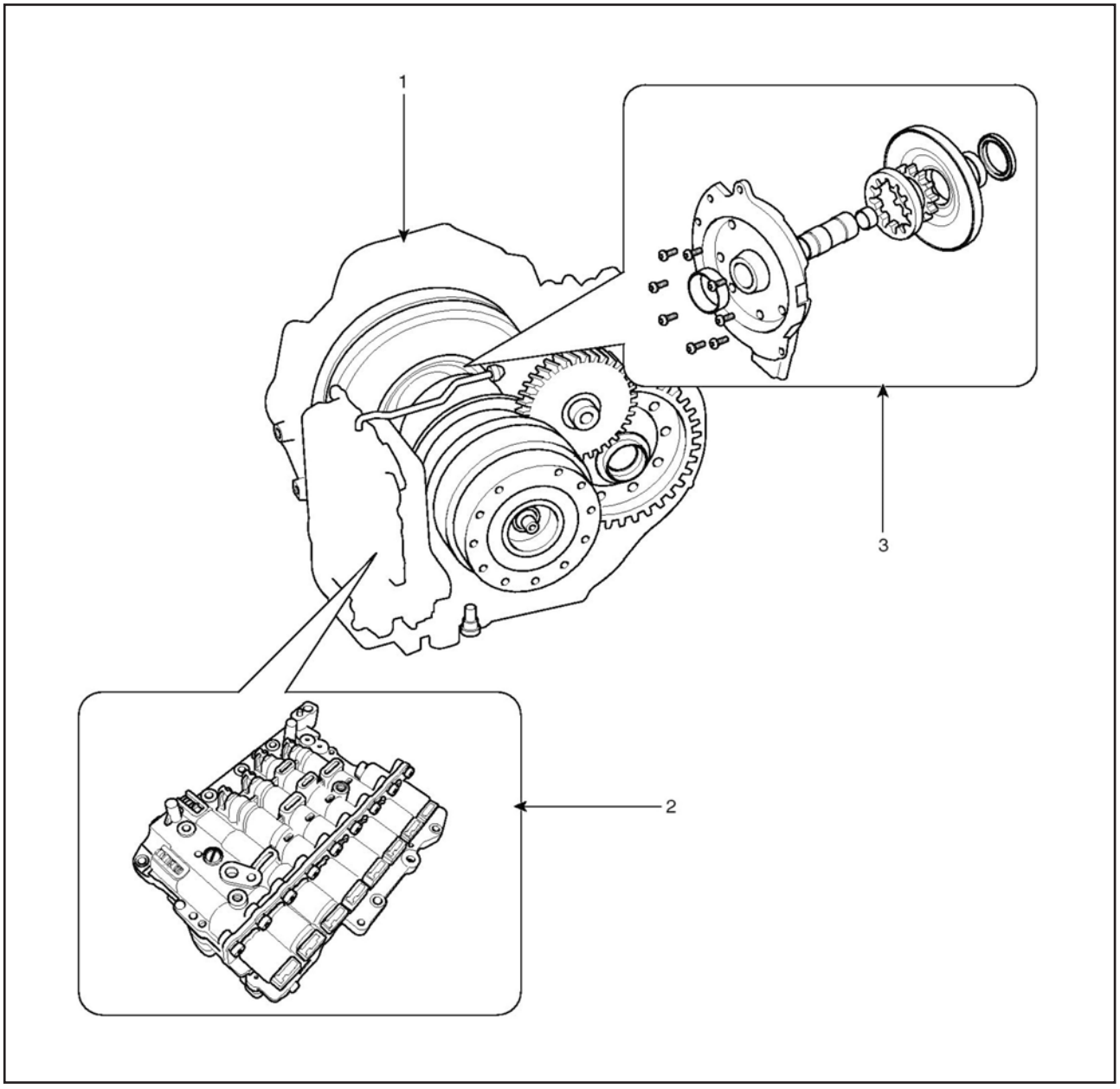
• پس از تعویض جعبه دنده خودکار برای جلوگیری از پاسخ لَخت جعبه دنده، دل زدن حیت تعویض دنده یا شروع حرکت کددهی TCM را انجام دهید. (به سیستم کنترل جعبه دنده خودکار (رویه های تعمیر) در همین کتاب رجوع کنید.)

**سیستم هیدرولیک**

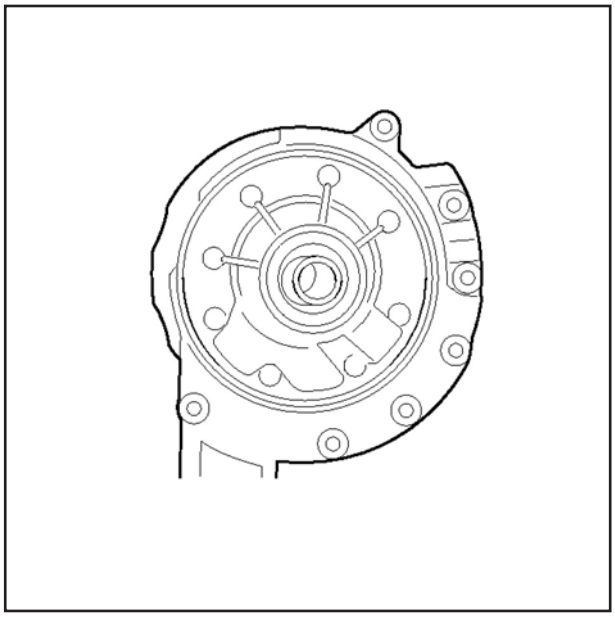
**شرح**

سیستم هیدرولیک شامل روغن، فیلتر روغن، تنه شیر(شیرها و شیر برقی ها) می شود. پمپ روغن توسط موتور کار می کند. ATF از صافی روغن گذشته و توسط مجاری روغن توزیع می شود. روغن در خروجی از پمپ و در گذر از خط فشار قبل از تغذیه به شیر کنترل ترمز و کلاچ، کلاچ و ترمزها به فشار بالایی می رسد. TCM با استفاده از شیرهای برقی، فشار هیدرولیک را کنترل کرده و عملکردهای ترمز و کلاچ را مدیریت می کند.

**موقعیت قطعات**




۱- جعبه دنده خودکار
۲- مجموعه تنه شیر
۳- مجموعه پمپ روغن

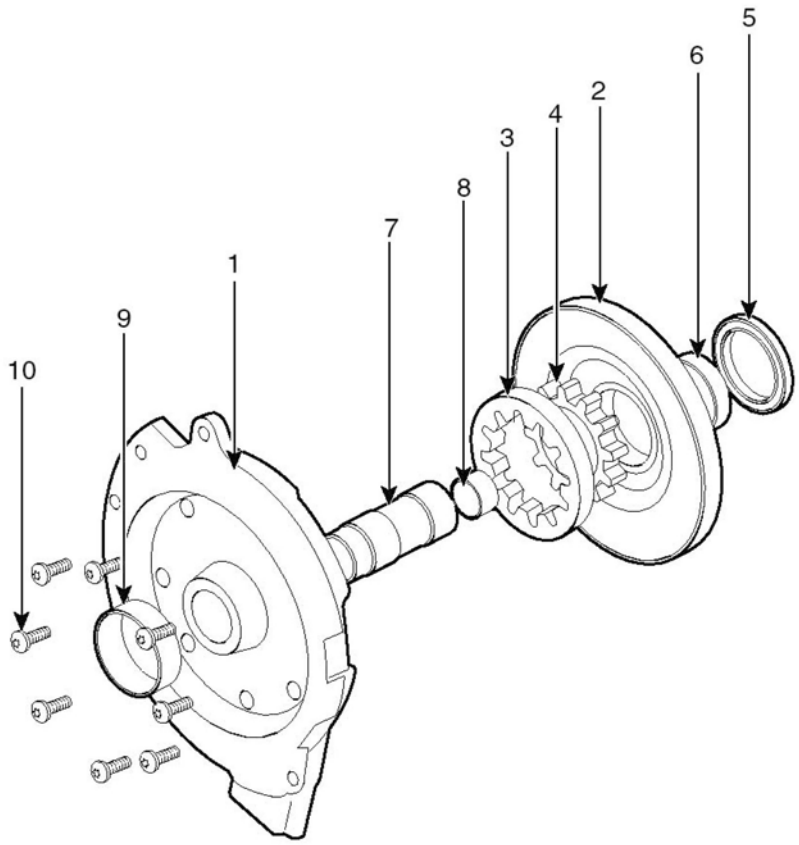


**پمپ روغن**

**شرح**

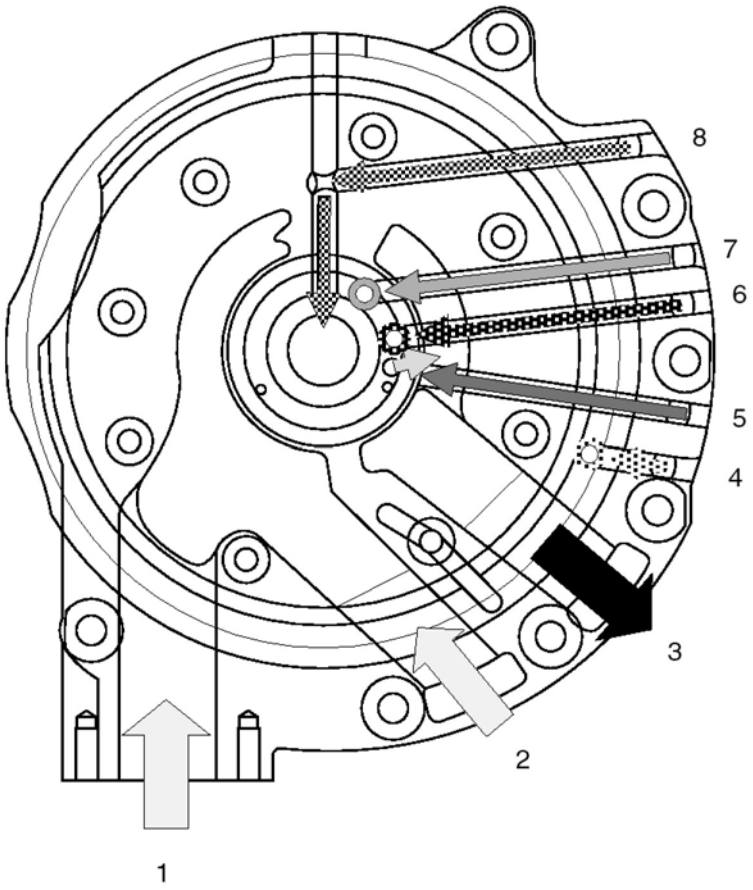
پمپ روغن از یک مجموعه واحد با ۲۶ حفره ساخته شده است. چرخش پمپ فشار هیدرولیک مورد نیاز روانکاری قطعات مختلف جعبه دنده و کارکرد کلاچ و ترمزها را فراهم می کند. همچنین روغن درون مبدل گشتاور و خنک کن در گردش است.

**قطعات**



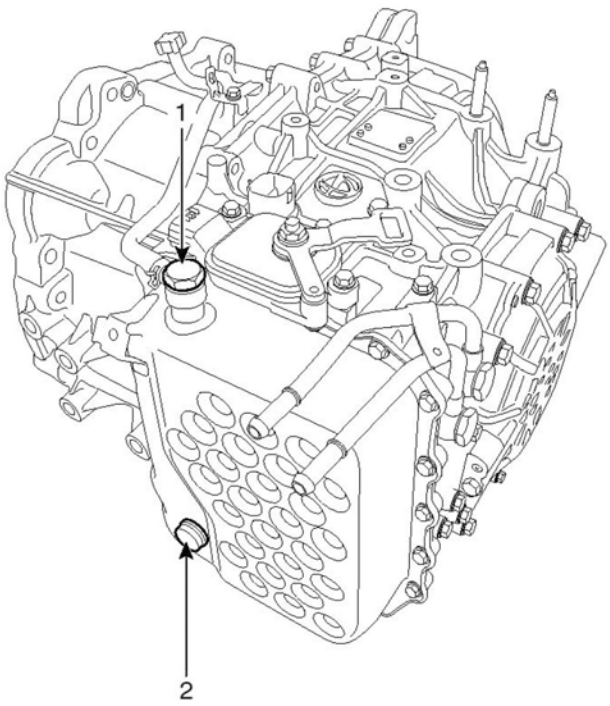

۱- مجموعه پایه محور عکس العمل
۲- پوسته پمپ
۳- چرخ دنده متحرک
۴- چرخ دنده محرک
۵- کاسه نمد
۶- بوش بندی پوسته
۷- محور واکنش
۸- بوش بندی محور واکنش
۹- بوش
۱۰- پیچ

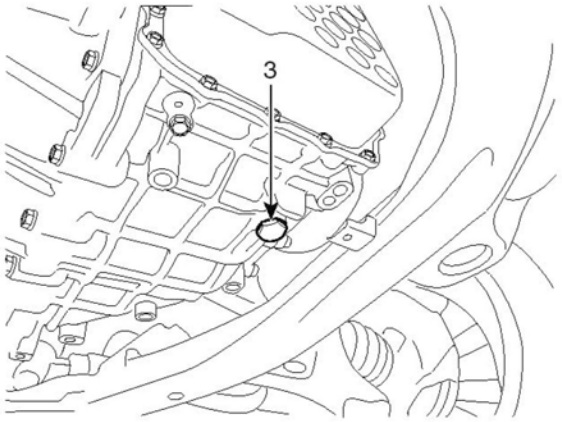
**جریان کاری در پمپ روغن**




۱- مکش(فیلتر روغن)
۲- مکش(تنه شیر)
۳- برونداد
۴- فشار کاریB/۲۶
۵- فشار کاری ۳۵R/C
۶- روغنکاری
۷- فشار خط کاری کلاچ(تغذیه)
۸- برگشت از کلاچ

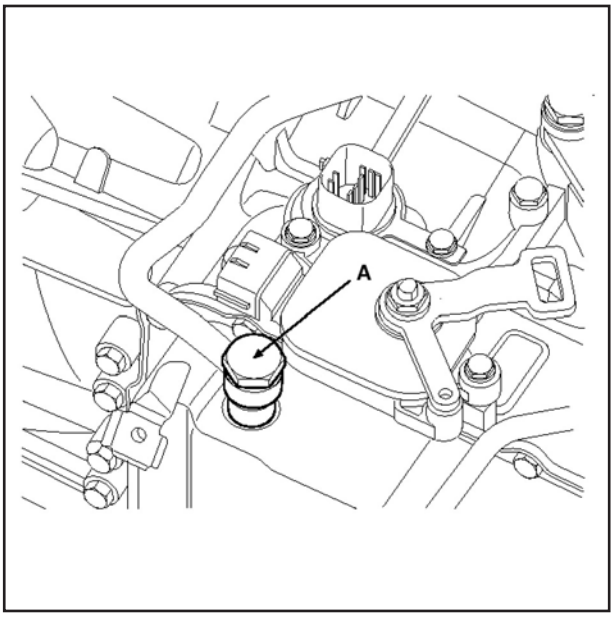
**سیال**
**موقعیت قطعات**



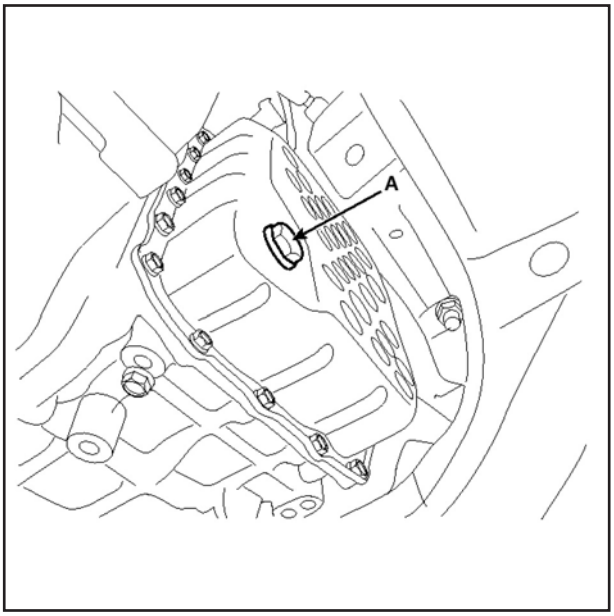




۱- سوراخ روغن ریزی(پیچ گوشواره ای)
۲- پیچ بازدید روغن
۳- پیچ تخلیه روغن

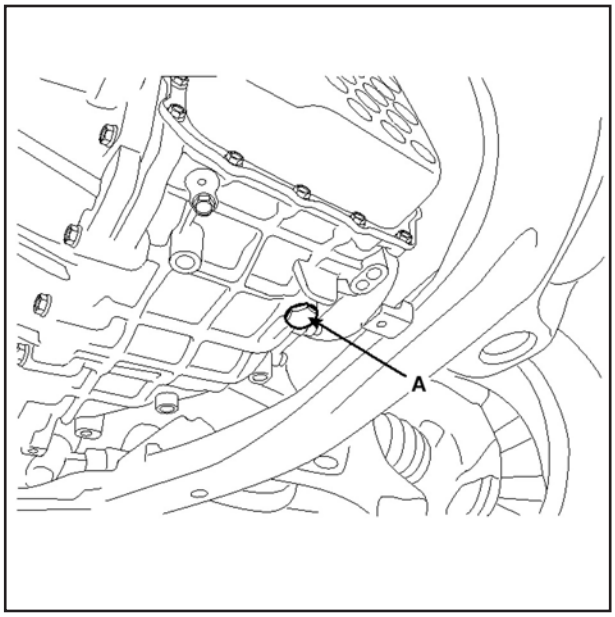
**رویه بازدیدهای تنظیمی**
**بازدید مقدار روغن**
**توجه**
در بازدیدهای دوره ای، بازرسی سطح سیال ATF معمولاً لازم نیست. اگر نشتی روغن دیده شد، بازرسی سطح روغن پس از تعمیر را انجام دهید.
**احتیاط**
هنگام بازرسی سطح روغن مراقب باشید گرد و خاک، مواد خارجی و غیره از سورخ روغن ریزی وارد نشوند.
۱- پیچ گوشواره ای (A) را باز کنید.
**گشتاور بستن پیچ گوشواره ای:**
34.3~44.1 N.m(3.5~4.5kgf.m, 25.3~32.6lb-ft)
**احتیاط**
هر وقت پیچ گوشواره ای را باز می کنید واشر نو ببندید.
۲- سیال ATF SP-IV ۷۰۰cc از سوراخ روغن ریزی اضافه کنید.




۳- موتور را روشن کنید. (همزمان پدال گاز و ترمز را نگیرید)
۴- توسط دستگاه عیب یاب GDS مطمئن شوید که دماسنج روغن در بازه ۵۰~۶۰°C (۱۲۲~۱۴۰°F) قرار دارد.
۵- دسته دنده را آهسته از P به D و سپس از D به P جا به جا کنید و یک بار دیگر در دور آرام تکرار کنید.
**احتیاط**
در هر موقعیت دنده بیش از ۲ ثانیه باقی بمانید.
۶- خودرو را بلند کنید و پیچ بازدید روغن(A) را از پوسته تنه شیر باز کنید.
**احتیاط**
اکنون خودرو باید در سطح تراز باشد.
۷- اگر روغن از پیچ به صورت باریک و پیوسته سر ریز کند، مقدار روغن اندازه است.
کار را متوقف و پیچ روغن را سفت کنید.




**توجه**
روش بازرسی سطح روغن(کمبود یا اضافی)
• اضافی: روغن به شکل ضخیم سر ریز می شود.
• کمبود: از پیچ روغن ریزی هیچ روغنی جریان ندارد.
**احتیاط**
اگر آسیبی به جعبه دنده خودکار و خنک کن روغن، لوله های خنک کن و پوسته جعبه دنده نرسیده باشد و پیچ های تنه شیر سفت باشند، رویه نشت یابی روغن بعد از انجام گام های ۱ تا ۷ باید اجرا شود. چنانچه نشتی روغن وجود نداشت مجموعه جعبه دنده خودکار را بازرسی کنید.
**احتیاط**
هر وقت پیچ روغن ریزی را باز می کنید واشر نو ببندید.
**گشتاور بستن پیچ روغن ریزی:**
34.3~44.1 N.m(3.5~4.5kgf.m, 25.3~32.6lb-ft)
۸- خودرو را از روی جک پایین بیاورید و سپس پیچ گوشواره ای را سفت کنید.




**تعویض**

**توجه**

روغن(سیال) ATF جعبه دنده خودکار ۶ سرعته نیازی به تعویض ندارد. اگر از خودرو در شرایط سخت استفاده می شود هر ۶۰ هزار کیلومتر ATF را عوض کنید.

شرایط سخت در زیر تعریف شده است.

• رانندگی در جاده های ناهموار(شنی، سنگلاخ، برفی، شوسه و غیره)

• رانندگی در جادههای کوهستانی، سراشیبی و سرازیری

• رانندگی تکراری در مسافت های کوتاه

• بیش از ۵۰ درصد کار خودرو در شرایط ترافیکی سنگین و هوا با دمای بالاتر از ۳۲ C˚(۸۹ F˚) باشد.

• از خودرو در کاربری های تاکسی، پلیس، انواع کارهای تجاری، یدک کش و غیره استفاده شود.

۱- پیچ تخلیه (A) را باز نمایید و پس از تخلیه کامل ATF آن را دوباره ببندید.

**گشتاور بستن پیچ تخلیه:**

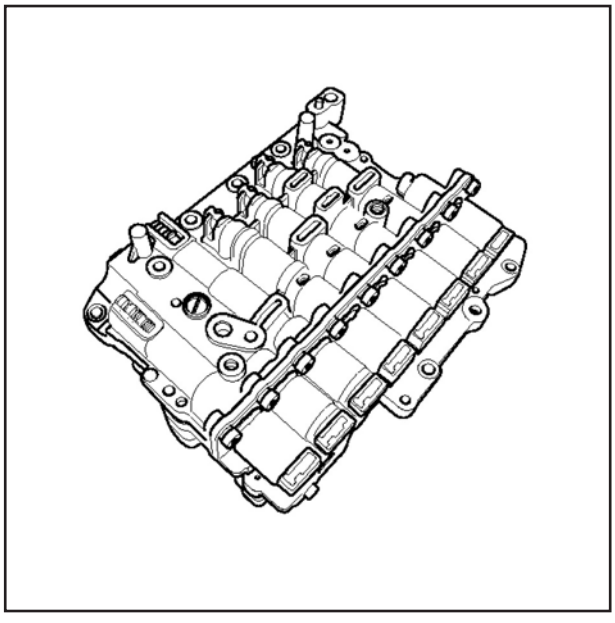
34.3~44.1N.m(3.5~4.5kgf.m, 25.3~32.6 lb-ft)

**احتیاط**

از واشر نو برای بستن پیچ تخلیه استفاده کنید.

۲- حدود ۵ لیتر روغن از طریق پیچ روغن ریزی بریزید.

۳- سطح روغن را بازرسی کنید.(به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید.

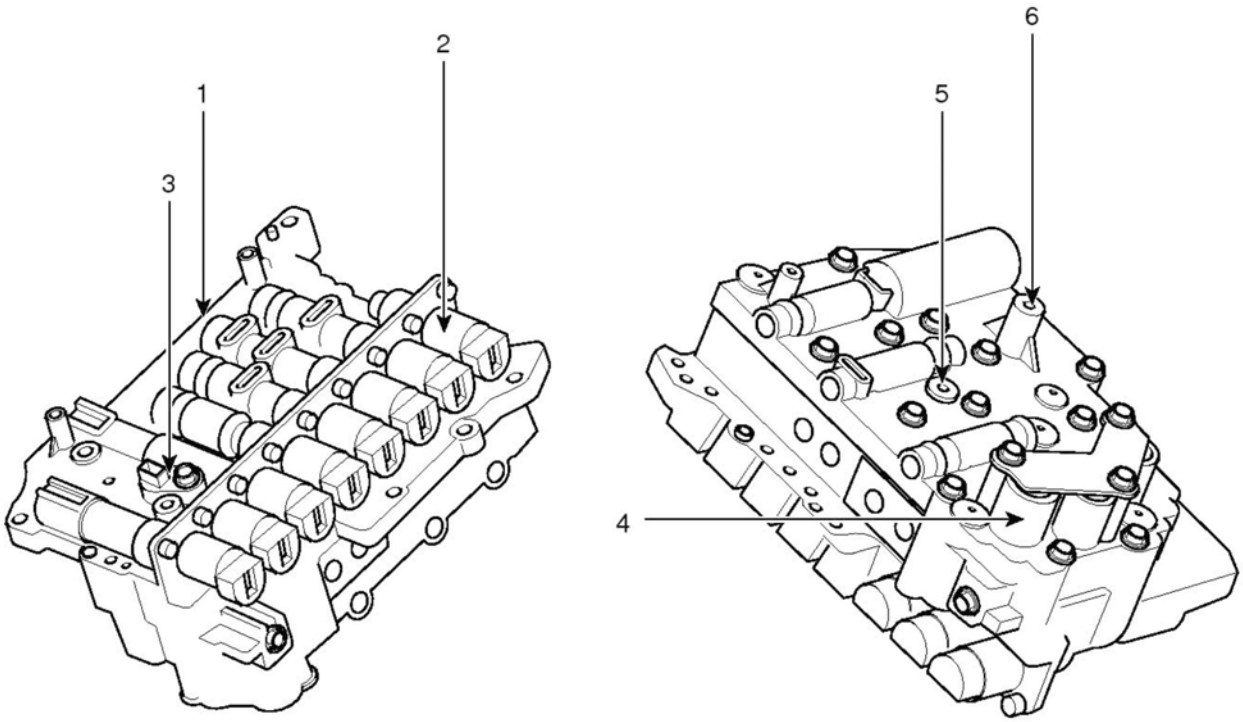


**تنه شیر**

**شرح**

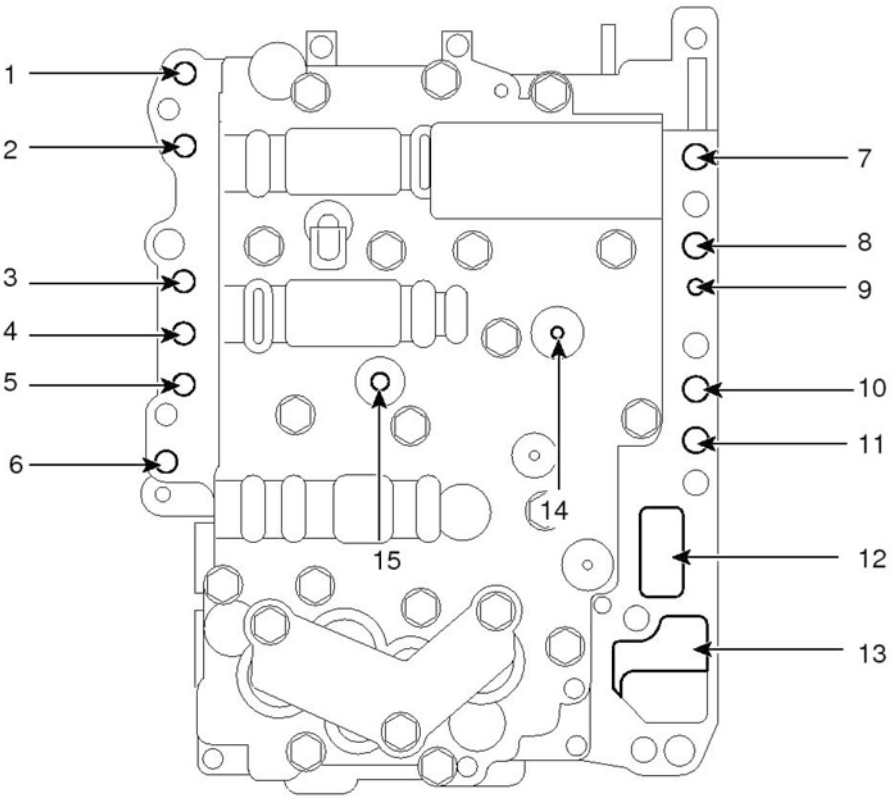
تنه شیر برای کنترل جعبه دنده خودکار دارای اهمیت است و مرکب از شیرهای مختلف جهت کنترل روغن از پمپ روغن است. به ویژه این شیرها شامل شیرهای تنظیم فشار، شیرهای تغییر مسیر روغن، شیرهای تعویض و شیرهای دستی می شود. برای اطمینان از تعویض دنده نرم، تنه دارای شیرهای الکترونیکی نیز هست.

**موقعیت قطعات**




۱- پیچ تنظیم PCV
۲- شیر برقی
۳- دماسنج روغن
۴- انباره
۵- سوراخ جریان فشار (LR/B) ترمز معکوس و پایین
۶- سوراخ جریان فشار (UD/B) ترمز متحرک

**جریان در تنه شیر**

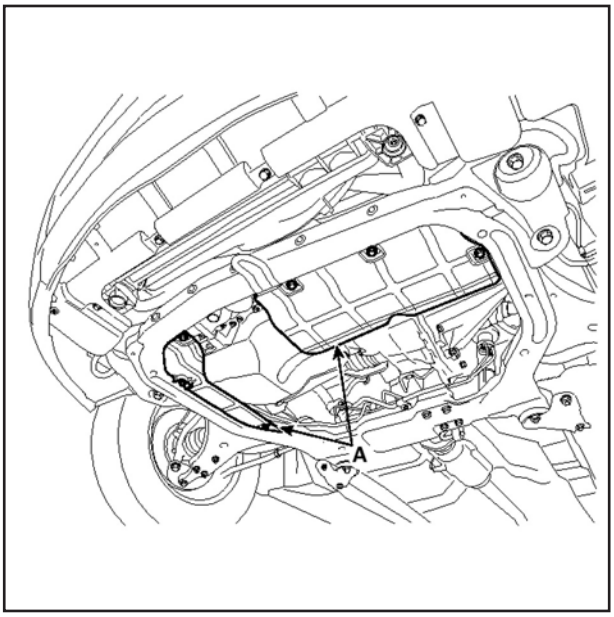



۱- به سوی خنک کن
۲- از خنک کن
۳- روغنکاری (عقب)
۴- فشار فرامحرک
۵- فشارشکن(red۲)
۶- فشارشکن(red۱)
۷- از فشار ارتعاشگیر
۸- به سوی فشار ارتعاشگیر
۹- روغنکاری(جلو)
۱۰- فشار کلاچ ۳۵R
۱۱- فشار ترمز ۲۶
۱۲- از پمپ روغن
۱۳- به سوی پمپ روغن
۱۴- فشار متحرک
۱۵- فشار معکوس و پایین

**بازکردن**

۱- باتری و سینی زیر باتری را باز کنید.(به کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

۲- حفاظ زیر (A) را بازکنید.

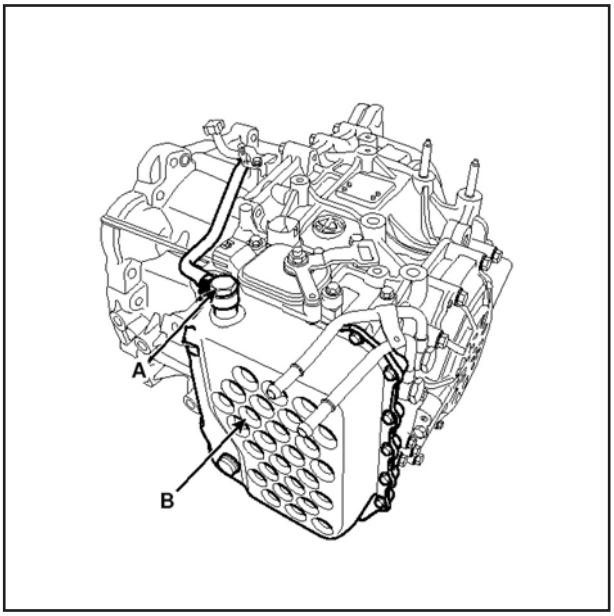



**گشتاور بستن:**

6.9~10.8N.m (0.7~1.1 kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)

۳- پس از باز کردن پیچ و تخلیه سیال جعبه دنده خودکار از واشر نو در بستن استفاده کنید. (به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)

۴- روکش تنه شیر (B) و پیچ گوشواره ای (A) را باز کنید.




**گشتاور بستن:**

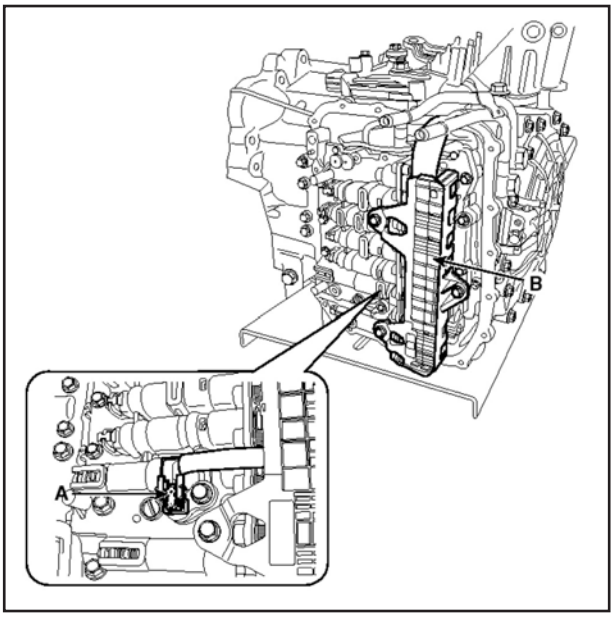
(A)34.3 ~44.1N.m (3.5~4.5 kgf.m, 25.3~32.6 lb-ft)

(B)13.8~14.7N.m(1.3~1.5kgf.m, 9.4~10.8 lb-ft)

**احتیاط**

هر وقت پیچ روغن ریزی را باز می کنید واشر نو ببندید.

۵- پس از جدا کردن اتصالات(B) شیر برقی و دماسنج روغن(A) پیچ (۳ea) را باز کنید.

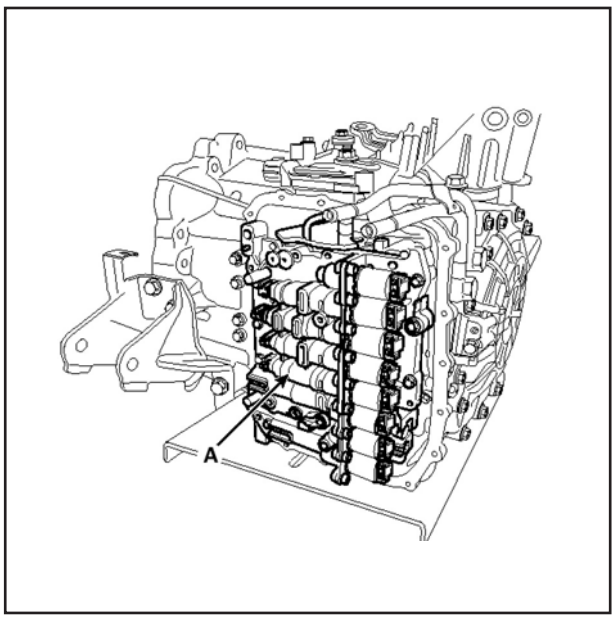



**گشتاور بستن:**

9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7 lb-ft)

۶- مجموعه تنه شیر(A) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7 lb-ft)




**نصب**

۱- نصب معکوس باز کردن است.

**احتیاط**

پس از تعویض یا نصب مجدد مجموعه تنه شیر لازم است رویه های زیر اجرا شود.

**توجه**

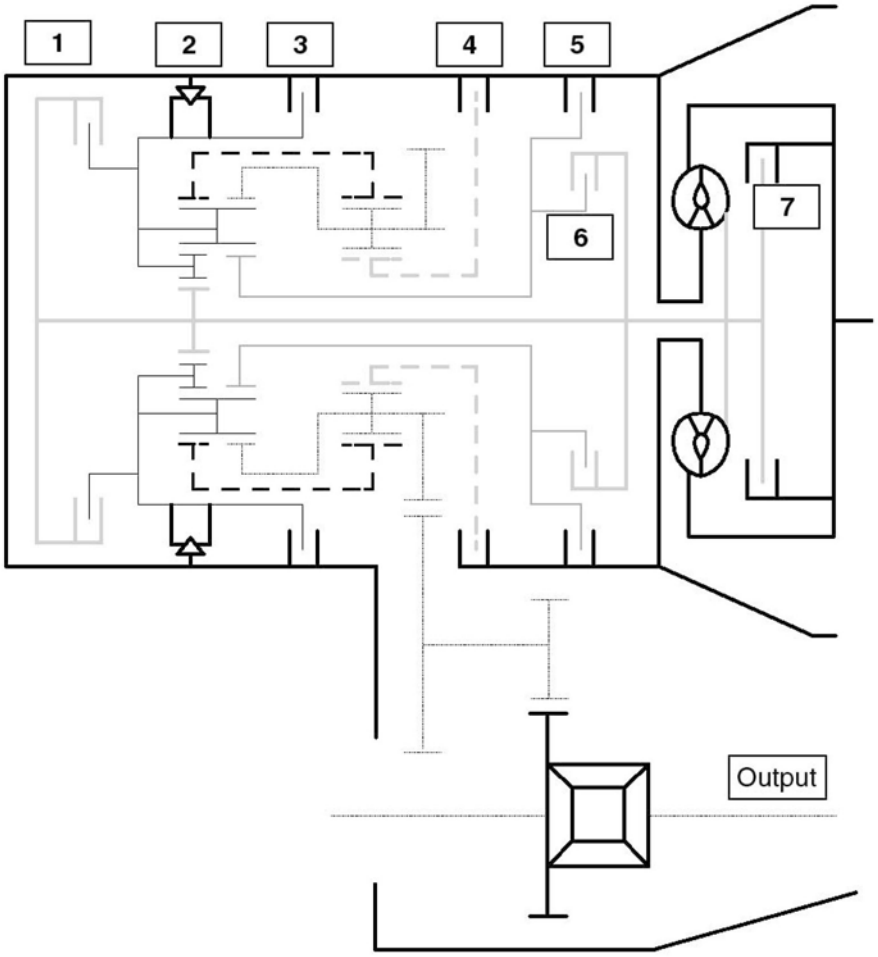
از مایع واشرساز با ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴) در نقاط لازم روی درپوش شیر تنه استفاده کنید.

**نام مایع واشرساز:**
Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546

• اضافه کردن سیال جعبه دنده خودکار: (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)

• پس از تعویض تنه شیر برای جلوگیری از پاسخ آهسته جعبه دنده، شتاب ناگهانی یا راه افتادن تکاندار، کد دهی TCM را انجام دهید.(به سیستم کنترل جعبه دنده خودکار (رویه های تعمیراتی) در همین کتاب رجوع کنید)

**کلاچ و ترمز**




**شرح**

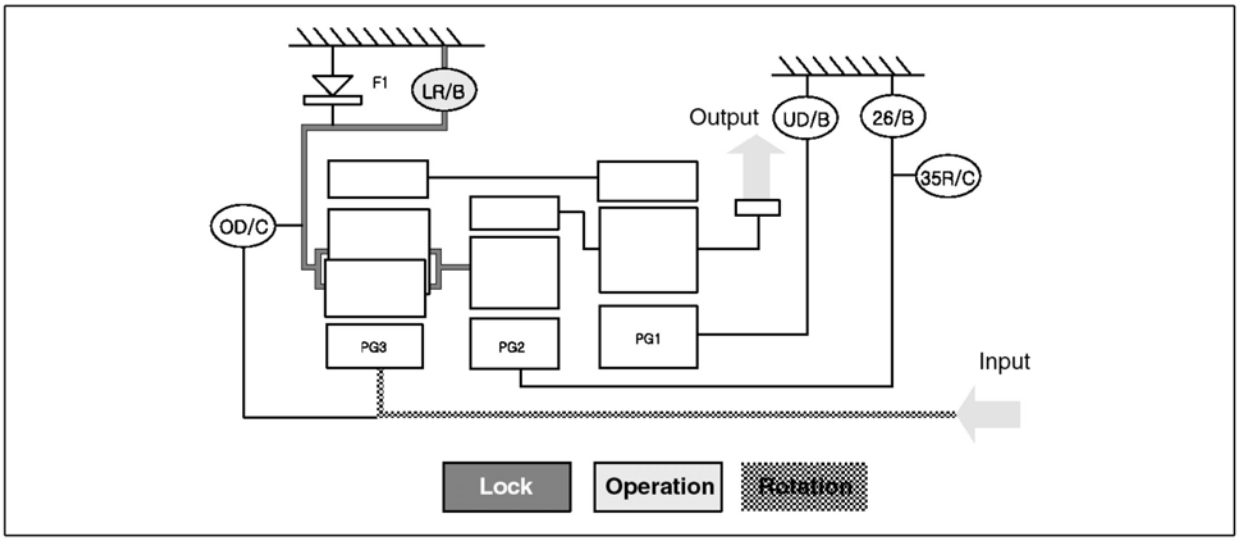
جعبه دنده ۶ سرعته مرکب از کلاچ فرامحرک(OD/C)، کلاچ یک طرفه (OWC)، ترمز معکوس و پایین(UR/B)، ترمز متحرک(LR/B)، ترمز ۲۶ (B/۲۶)، و یک کلاچ ۳۵R(۳۵R/C) است. این کلاچ ها و ترمزها توسط فشار هیدرولیک کنترل می شوند.

**موقعیت قطعات**

۱- کلاچ فرامحرک(OD/C)
۲- کلاچ یک طرفه(OWC)
۳- ترمز معکوس و پایین(LR/B)
۴- ترمز متحرک(UD/B)
۵- ترمز۲۶(B/۲۶)
۶- کلاچ۳۵R(۳۵R/C)
۷- کلاچ ارتعاشگیر(D/C)

**نگاره جریان تغذیه**

| P,N | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ● | | | | |




**جهت چرخش**

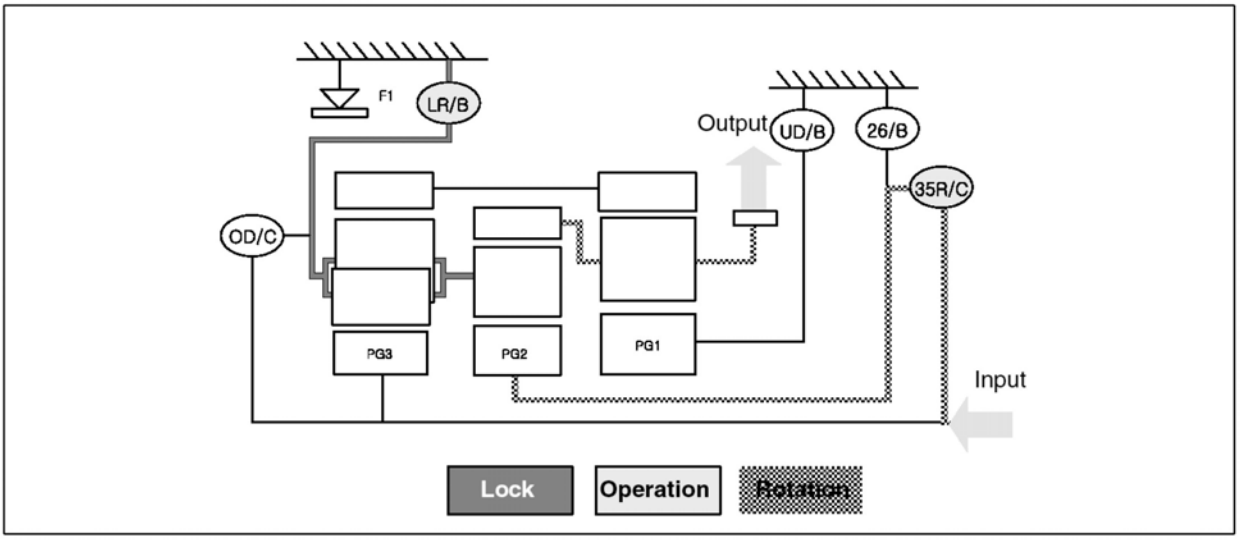
◄ ترمز معکوس و پایین (LR/B) فعالیت ← فرامحرک(O/D) ثبات توپی ← ثبات P/C عقب و میانی

◄ چرخش محور ورودی ← چرخش دنده خورشیدی عقب ← چرخش محور (شفت محرک)داخلی عقب (معکوس)← چرخش محور بیرونی عقب← چرخش چرخ دنده حلقه ای(رینگی) جلو← چرخش چرخ دنده حلقه ای(رینگی) جلو← چرخش محور جلو← چرخش چرخ دنده خورشیدی جلو(معکوس)← چرخش توپی متحرک(U/D) (معکوس)

◄ چرخش محور ورودی← چرخش پایه کلاچ فرامحرک(OD/C)

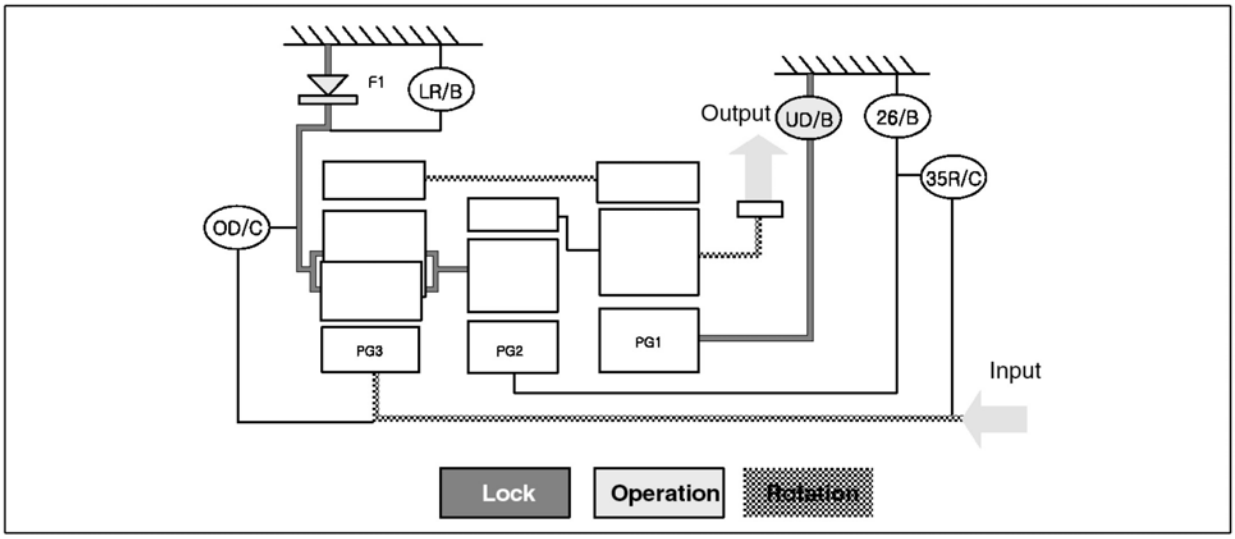
◄ چرخش محور ورودی ← چرخش کلاچ ۳۵R

| | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R | | ● | | ● | | |



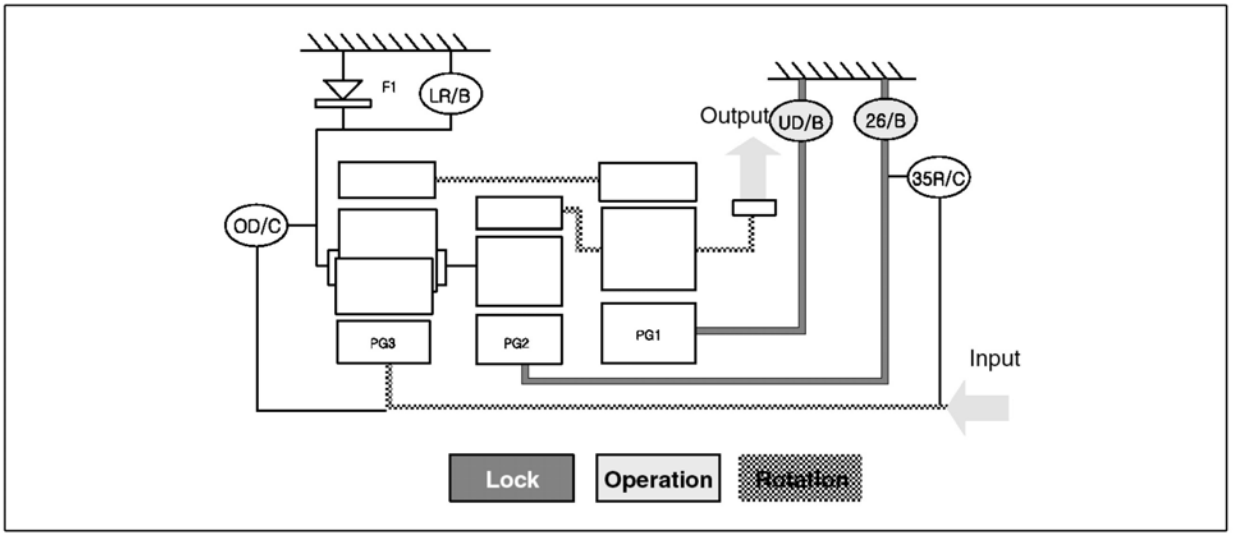

◀ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◀ پایه میانی ثابت و چرخ دنده خورشیدی میانی در حال چرخش
◀ پایه میانی چرخ دنده وسط و چرخ دنده خورشیدی همزمان می چرخند در نتیجه نسبت دنده ۱:۱ به چرخ دنده حلقه ای(رینگی) میانی(پایه جلو) منتقل می شود.
◀ هر وقت که دنده ۴ درگیر باشد اینجا چرخ دنده اقماری عقب در نسبت ۱:۱ می چرخد. با این وجود چرخ دنده اقماری جلو آزاد باقی می ماند و چرخ دنده خورشیدی جلو در جهت عادی بدون بار و با نسبت دنده ۱:۱ می چرخد.

| | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | ● | (○) | | | | ● |



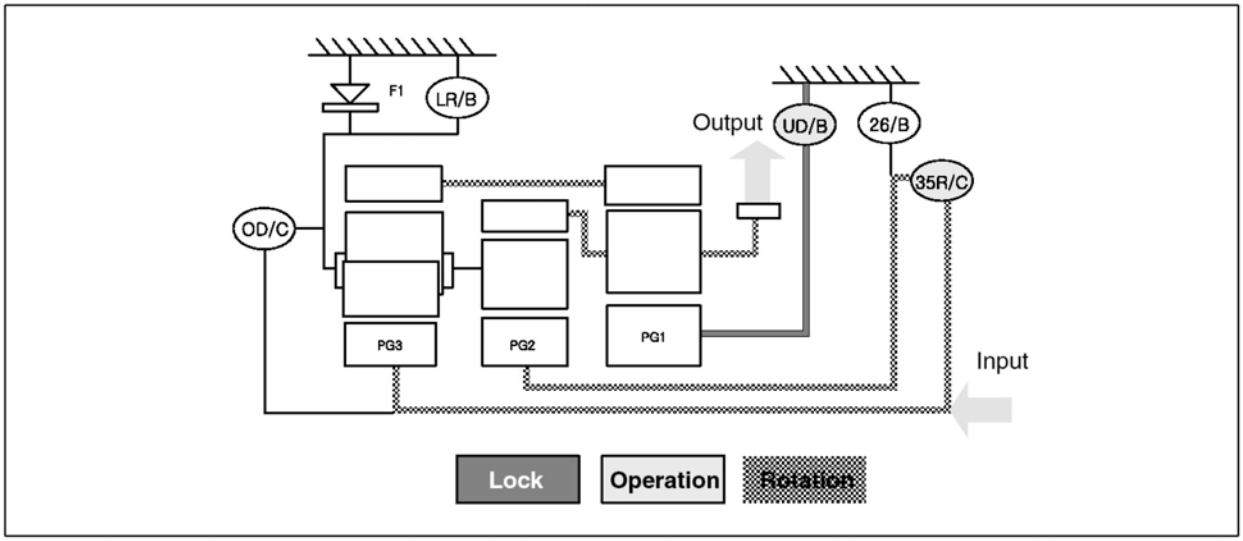

◀ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◀ ثبات چرخ دنده خورشیدی جلو و پایه عقب و میانی و گردش چرخ دنده خورشیدی عقب با دور یکنواخت
◀ هنگامی که چرخ دنده خورشیدی عقب می چرخد، توان در چرخ دنده اقماری عقب و توان انتقالی به چرخ دنده های رینگی جلو و عقب کاسته می شود.
◀ اکنون چرخ دنده رینگی عقب که متشکل از واحد مستقل با پایه جلو است می چرخد و سبب هرزگردی معکوس چرخ دنده خورشیدی میانی می شود.

| D2 | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ● | | ● | | | |



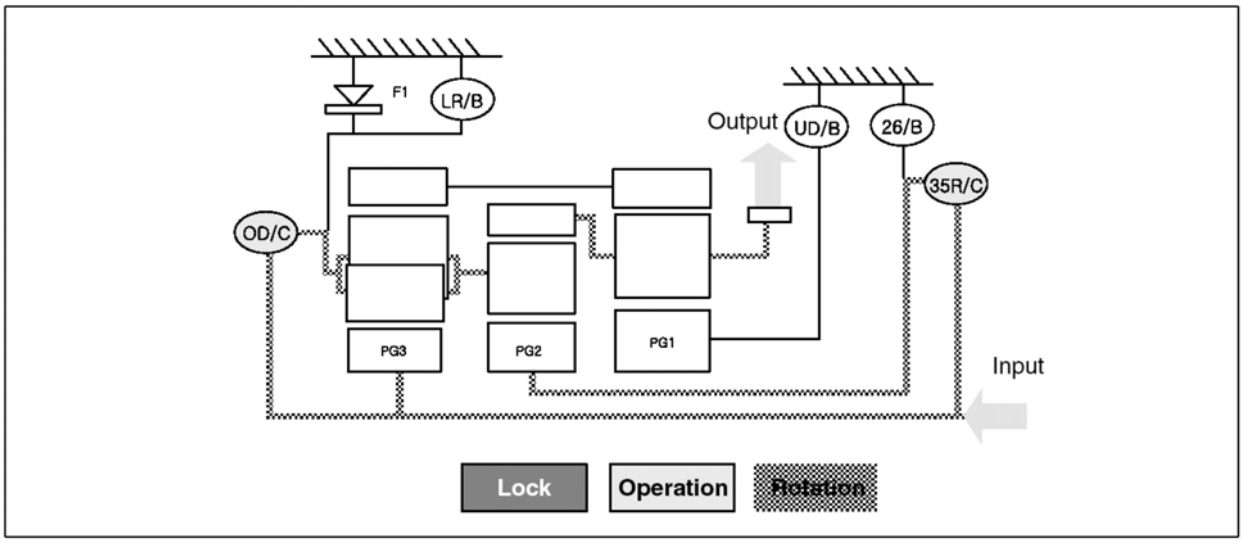

◄ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◄ چرخ دنده های خورشیدی جلو و میانی ثابت هستند و چرخ دنده خورشیدی عقب گردش یکنواخت دارد.
◄ با چرخش چرخ دنده خورشیدی عقب توان به چرخ دنده های رینگی جلو و عقب منتقل می شود. واکنش قاب جلو و چرخ دنده رینگی میانی که چرخ دنده خورشیدی به آن متصل است به قاب عقب و میانی منتقل می شود. در نتیجه تعادل قدرت به قاب جلو انتقال می یابد.

| | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D3 | ● | | | ● | | |



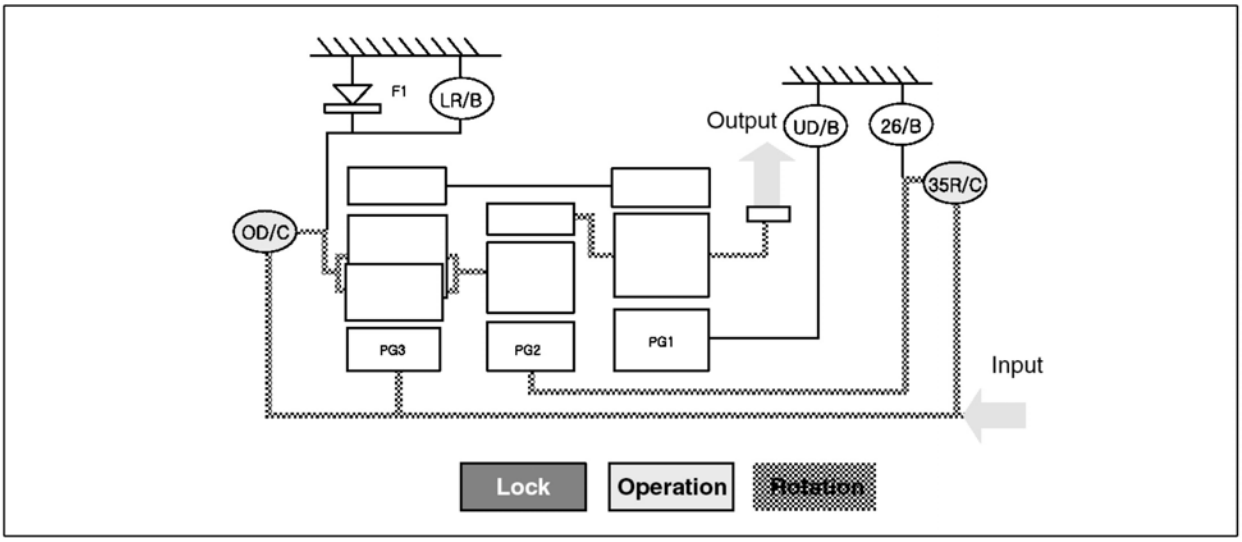

◀ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◀ چرخ دنده خورشیدی جلو ثابت و چرخ دنده های خورشبدی عقب و میانی در حال چرخش است.
◀ با چرخش چرخ دنده خورشیدی میانی و چرخ دنده خورشیدی عقب، توان به چرخ دنده های رینگی جلو و عقب منتقل می شود و واکنش قاب جلویی و چرخ دنده رینگی میانی که به آن چرخ دنده خورشیدی متصل است به قاب های عقب و میانی منتقل می شود در نتیجه موازنه و انتقال توان به قاب جلو صورت می گیرد.

| D5 | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ● | ● | |



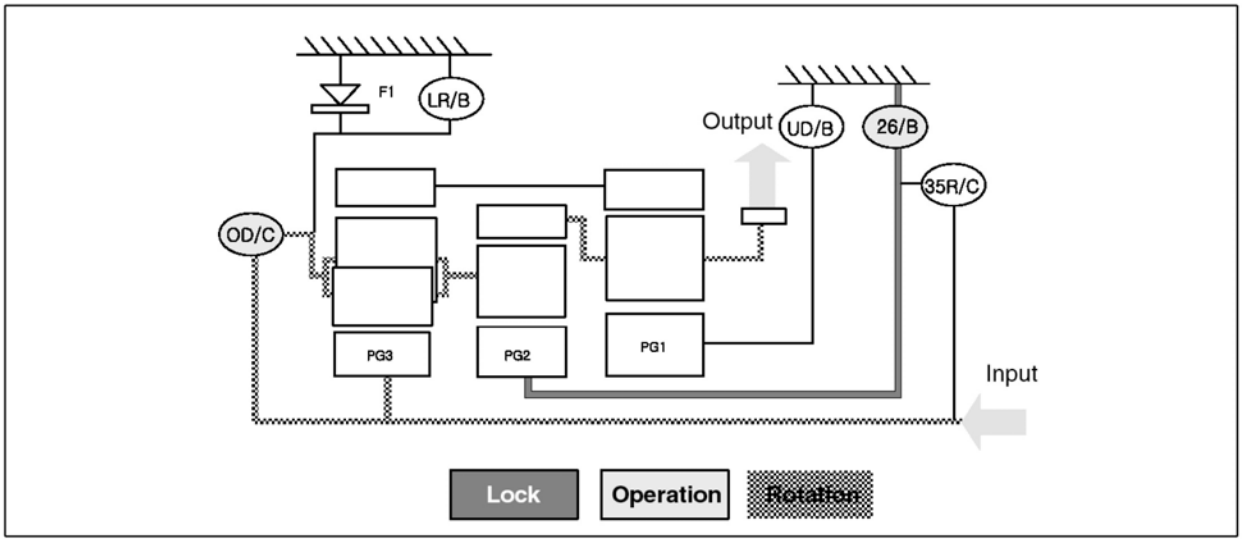

◄ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◄ چرخ دنده خورشیدی جلو ثابت و چرخ دنده های خورشبدی عقب و قاب عقب در حال چرخش است.
◄ فعالیت کلاچ فرامحرک(OD/C)، قاب چرخ دنده اقماری عقب و چرخ دنده های خورشیدی عقب را هماهنگ می کند. نسبت چرخش ۱:۱ از طریق چرخ دنده های رینگی جلو و عقب می گذرد و به قاب چرخ دنده اقماری جلو می رسد که به آن چرخ دنده خورشیدی متصل است.
◄ اکنون چرخ دنده خورشیدی میانی چرخ دنده اقماری وسط است که با سرعت بیشتری در جهت معمول و بدون بار ناشی از رفتارهای کم شده دنده رینگی و قاب با نسبت دنده ۱:۱ می چرخد.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D5 | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
| | | | | ● | ● | |




◄ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◄ قاب های عقب و میانی، چرخ دنده اقماری وسط، و چرخ دنده خورشیدی عقب در حال چرخش هستند.
◄ چرخ دنده اقماری وسط قاب میانی و چرخ دنده خورشیدی همزمان می چرخند در نتیجه نسبت ۱:۱ به چرخ دنده رینگی میانی(پایه جلو) منتقل می شود.
◄ اکنون چرخ دنده اقماری عقب آن چنان که که در دنده ۴ درگیر بود با نسبت ۱:۱ می چرخد اما چرخ دنده اقماری جلو آزاد باقی می ماند و چرخ دنده خورشیدی جلو در جهت عادی بدون بار و با نسبت دنده ۱:۱ می چرخد.

| | UD/B | LR/B | 26/B | 35R/C | OD/C | OWC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D6 | | | ● | | ● | |

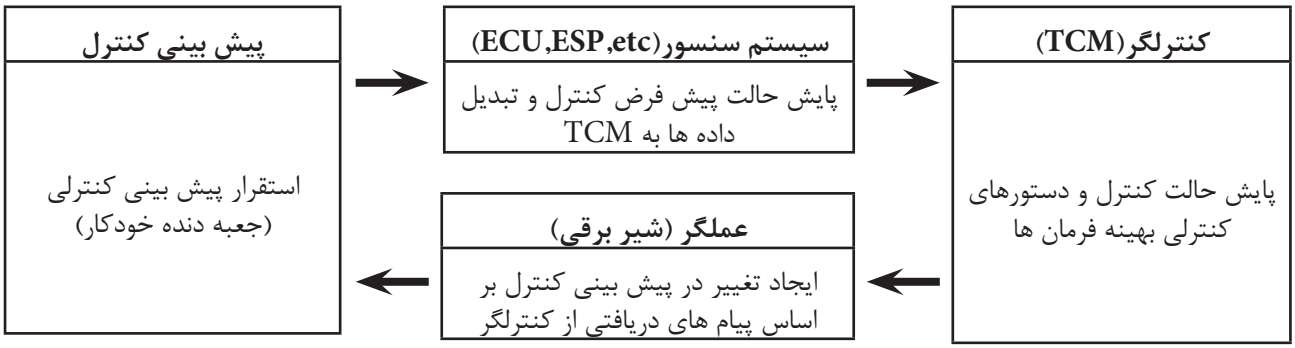



◄ مسیر ارسال تغذیه(روغن پرفشار)
◄ قاب میانی در حال چرخش و چرخ دنده خورشیدی میانی ثابت است
◄ هنگامی که چرخ دنده خورشیدی چرخ دنده اقماری ثابت است و رشته قاب اجازه چرخش دارد، چرخ دنده رینگی میانی نرخ دورانش را زیاد می کند و توان به قاب جلو منتقل می شود.
◄ اکنون چرخ دنده اقماری عقب نسبت چرخش ۱:۱ را آن چنان که در دنده ۴ و ۵ بود، حفظ می کند اما چرخ دنده اقماری جلو آزاد باقی می ماند و چرخ دنده خورشیدی جلو با سرعت بیشتری در جهت عادی و بدون بار می چرخد.

**سیستم کنترل جعبه دنده خودکار**

**شرح**

سیستم جعبه دنده خودکار متکی به اندازه گیری داده های مختلف برای تعیین وضعیت کنترل جریان و پیش بینی مقادیر جبرانی لازم است. این مقادیر برای کنترل عملگرها و دستیابی به خروجی کنترلی مطلوب کاربرد دارد. اگر مشکلی در انتقال قدرت شامل جعبه دنده مشخص شود، خودعیب یابی و بازرسی مقدماتی حعبه دنده (روغن و بازرسی سیال) انجام می شود و سپس بررسی اجزا سیستم کنترلی با استفاده از ابزار عیب یابی صورت می گیرد.



**عیب یابی**
مکانیزم خرابی ایمن از بروز وضعیت های خطرناک ناشی از خرابی در جعبه دنده جلوگیری می کند. شرایط اعزام به تعمیرگاه هنگام بد کارکردن جعبه دنده ایجاد می شود. در این وضعیت جعبه دنده در کمترین سطح کارایی خود عمل می کند و امکان رساندن خودرو به تعمیرگاه فراهم می شود.
**خرابی ایمن:** از بروز وضعیت خطرناک ناشی از خرابی جعبه دنده جلوگیری می کند.
**اعزام به تعمیرگاه:** کمترین سطح کارایی(*) خودرو را هنگام خرابی برای اعزام خودرو به تعمیرگاه را فراهم می کند.
**(*) حداقل کارایی:** حرکت (در دنده ثابت)، دنده عقب و خلاص
خود عیب یابی
TCM در ارتباط ثابت با اجزا سیستم کنترل(سنسورها و سولنوئید) است. اگر پیامی غیر عادی برای مدت زمانی طولانی تر از زمان پیش بینی شده دریافت شود، TCM خطا تشخیص می دهد و کد آن را در حافظه نگه می دارد و سپس یک پیام خطا از طریق پایه خود عیب یابی به بیرون ارسال می دارد. چنین کدهای خطا جداگانه حفظ می شوند مگر آن که سوئیچ بسته شود، سرباتری برداشته شود یا اتصال TCM جدا گردد.

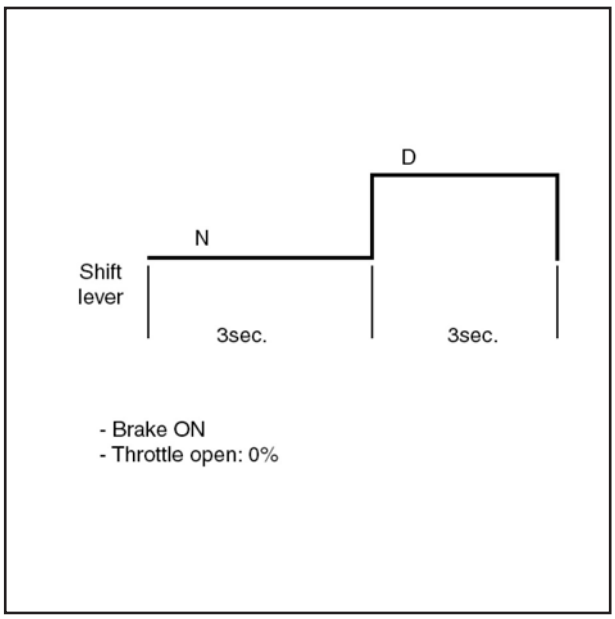
**احتیاط**
جدا کردن یک سنسور یا عملگر هنگامی گه سوئیچ باز است، باعث ایجاد کد خطا(DTC) و حفظ آن در حافظه می شود. در چنین حالتی، برداشتن سرباتری نمی تواند حافظه عیب یابی خطا را پاک کند. برای پاک کردن حافظه خطا باید از دستگاه عیب یاب استفاده کرد.

**احتیاط**
• قبل از باز و بست هر قطعه ای، کدهای خطای عیب یابی را بخوانید سپس سرباتری منفی(-) را بردارید.
• قبل از برداشتن سرباتری، سوئیچ را ببندید.
برداشتن یا گذاشتن سرباتری هنگام کار کردن موتور یا باز بودن سوئیچ می تواند به TCM آسیب برساند.
• هنگامی که آلترناتور را برای وضعیت شارژ بازرسی می کنید، سرباتری(+) را برندارید تا آسیب ناشی از ولتاژ به ECM جلوگیری شود.
• هنگام شارژ باتری با دستگاه شارژ بیرونی، سرباتری ها برای جلوگیری از آسیب به TCM بردارید.

**رویه بازرسی(خود عیب یابی)**
**احتیاط**
• هنگامی که ولتاژ باتری خیلی پایین است، کدهای خطا را نمی توان خواند، قبل از انجام آزمون از ولتاژ باتری و سیستم شارژ اطمینان پیدا کنید.
• اگر سرباتری برداشته شود یا اتصال TCM جدا گردد، حافظه عیب یابی پاک می شود. پیش از خواندن کامل کدهای خطا (DTC) و ثبت آن ها، سرباتری را برندارید.

**رویه بازرسی(با استفاده از GDS)**
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- دستگاه عیب یاب را به اتصال انتقال داده ها در قاب زیر پا وصل کنید.
۳- سوئیچ را باز کنید.
۴- با استفاده از دستگاه عیب یاب GDS کد خطا را بررسی کنید.
۵- کد خطای عیب یابی را پاک کنید.
۶- دستگاه عیب یاب GDS را جدا کنید.

**احتیاط**
• فرآیند کددهی TCM را پس از تعویض جعبه خودکار برای جلوگیری از عملکرد آهسته (لَخت) آن، راه افتادن و تعویض دنده تکان دار اجرا کنید.(به سیستم کنترل جعبه دنده خودکار(رویه های تعمیراتی) در همین کتاب رجوع کنید).
• سیال جعبه دنده خودکار را بازدید و اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)
• پس از تعمیر جعبه دنده خودکار یا TCM، کد خطای عیب یابی (DTC) را با استفاده از دستگاه GDS پاک کنید.
کدهای خطا (DTC) را نمی توان با برداشتن سرباتری پاک کرد.




**تنظیم**

**کددهی TCM**

اگر تکان حین تعویض دنده رخ دهد یا قطعاتی مربوط به جعبه دنده تعویض شود، کددهی TCM باید انجام شود.

**در موارد زیر کددهی TCM نیاز است**

- تعویض مجموعه جعبه دنده
- تعویض TCM
- به روز رسانی TCM

**۱- شرایط کددهی TCM**

- دمای ATF: ۴۰ ~ ۱۰۰ °C (۱۰۴ ~ ۲۱۲ °F)

**۲- رویه کددهی TCM**

**A. توقف کددهی**

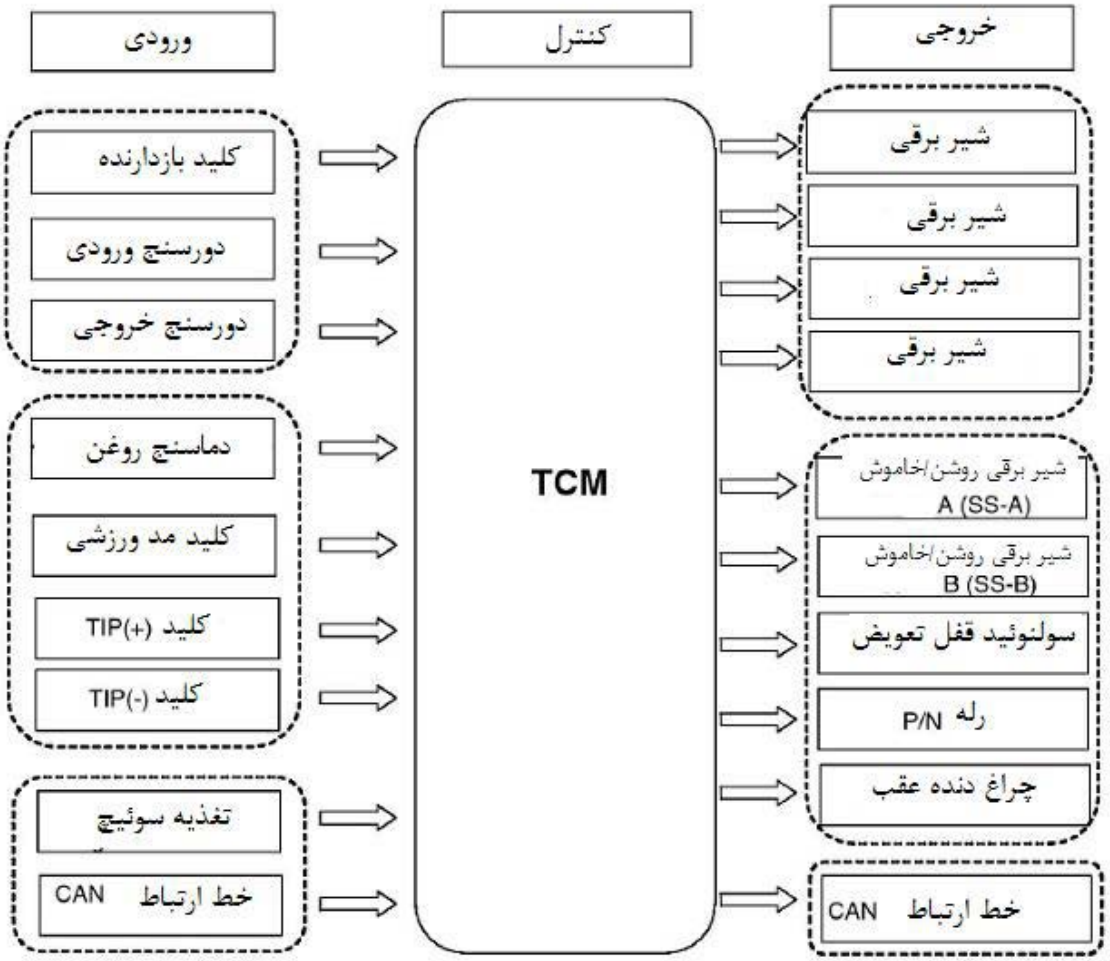
الگوی تعویض دنده زیر را برای چهار بار یا بیشتر با گرفتن ترمز تکرار نمایید.

- ترمز برقرار(ON)
- بازبودن دریچه: ۰٪

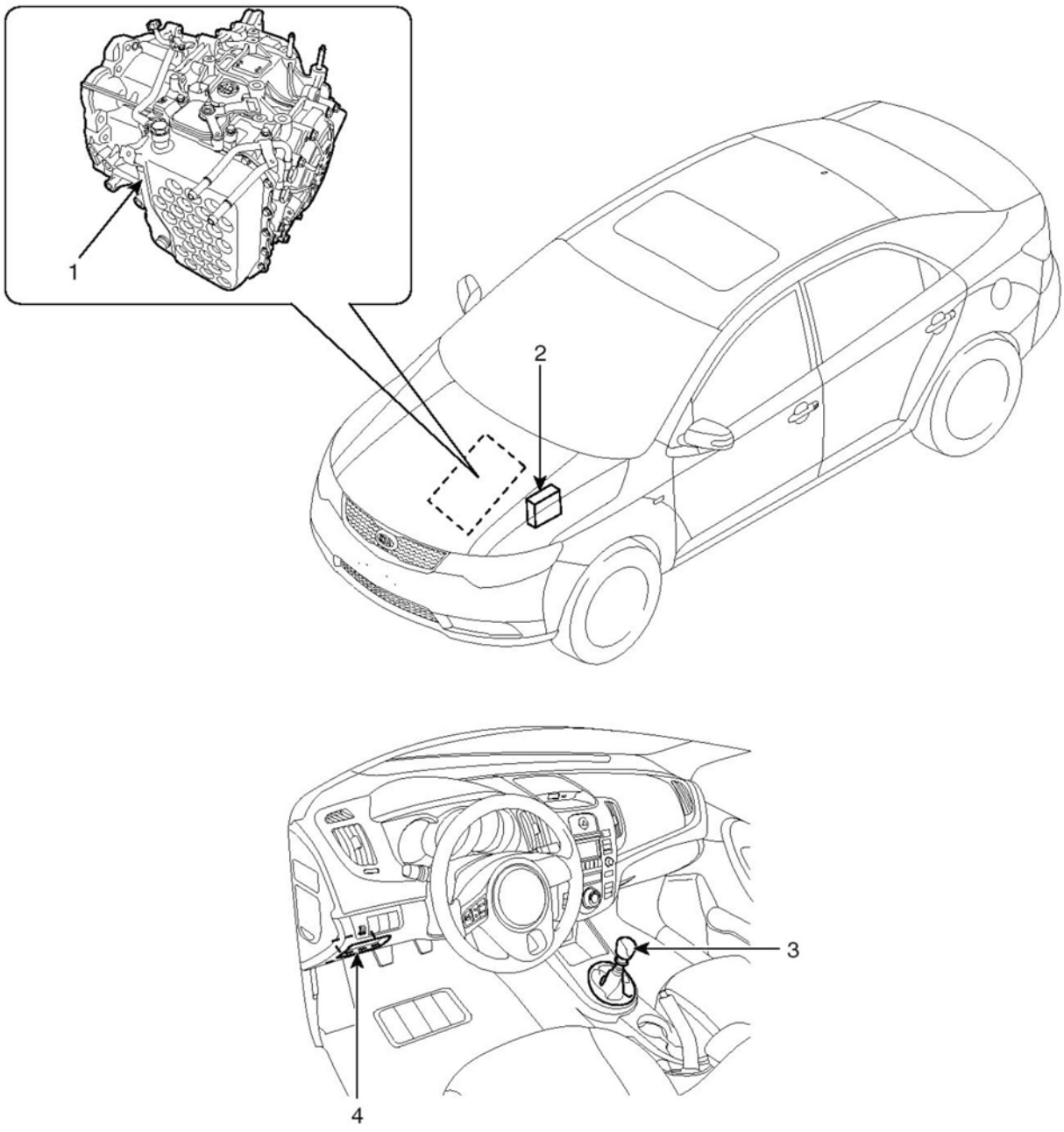
**B. کددهی با رانندگی**

۱- خودرو را در بازه D در همه دنده ها برانید.
با حفظ میزان دریچه گاز از ایست به دنده ۱، به دنده ۲، به دنده ۳، به دنده ۴، به دنده ۵، به دنده ۶ رانندگی کنید.
۲- دنده معکوس از دنده ۶ به ۵، دنده ۵ به ۴، دنده ۴ به ۳، دنده ۳ به ۲، دنده ۲ به ۱ را اجرا نمایید.
۳- شیوه رانندگی بالا را چها بار یا بیشتر اجرا کنید.
باز بودن دریچه هنگام تعویض دنده رو به بالا: ۱۵ ~ ۲۵٪

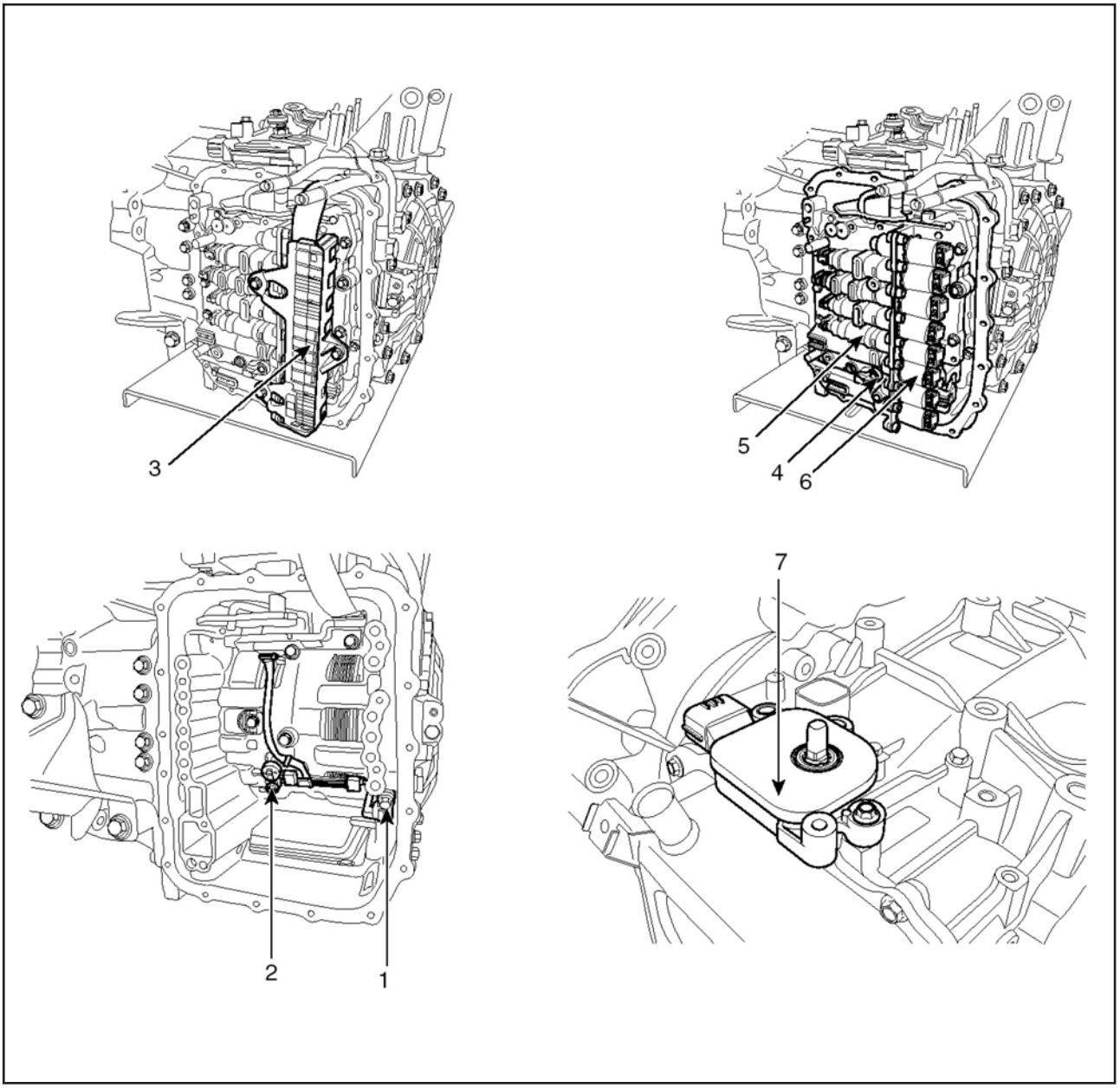
**نمودار مدار**


ورودی
کنترل
خروجی
کلید بازدارنده
دورسنج ورودی
دورسنج خروجی
دماسنج روغن
کلید مد ورزشی
کلید TIP(+)
کلید TIP(-)
تغذیه سوئیچ
خط ارتباط CAN
TCM
شیر برقی
شیر برقی
شیر برقی
شیر برقی
شیر برقی روشن/خاموش A (SS-A)
شیر برقی روشن/خاموش B (SS-B)
سولنوئید قفل تعویض
رله P/N
چراغ دنده عقب
خط ارتباط CAN

**موقعیت قطعات**
**{قطعات خودرویی}**



{قطعات جعبه دنده}




۱- دورسنج ورودی
۲- دورسنج خروجی
۳- اتصال شیر برقی
۴- دماسنج روغن
۵- مجموعه شیر تنه
۶- شیر برقی
۷- کلید بازدارنده

**واحد کنترل جعبه دنده(TCM)**

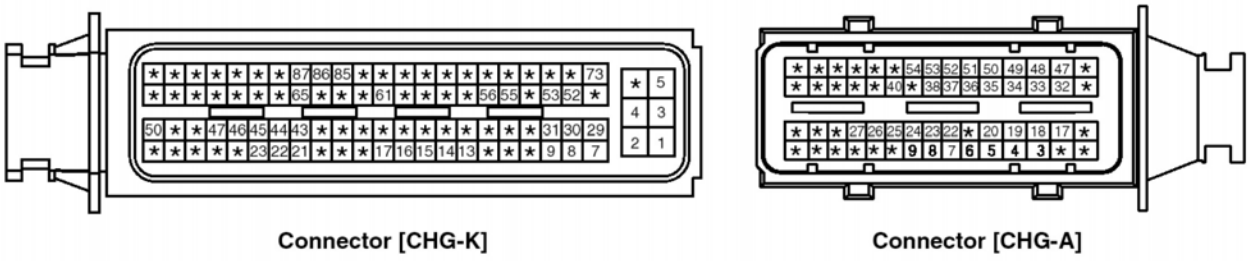
**شرح**

واحد TCM مغز جعبه دنده خودکار است. این واحد با گرفتن پیام ها از سنسورهای مختلف و ایجاد کنترل در بازه وسیعی از جعبه دنده خودکار، شرایط رانندگب بهینه رت برای راننده فراهم می کند. TCM برای پاسخ بهینه به هر شرایط جاده ای برنامه ریزی شده است. هنگام خرابی یا کارکرد نادرست جعبه دنده، TCM اطلاعات خطا را در حافظه به گونه ای نگه می دارد که کاردان فنی می تواند با مراجعه به آن سریعاً جعبه دنده را تعمیر نماید.

**کارکردها(توانایی ها)**

• شرایط عملکردی خودرو را برای تعیین بهترین تعویض دنده پایش می کند.
• اگر دنده کنونی با نسبت دنده بهینه مشخص شده متفاوت باشد، دنده را تعویض می کند.
• فعالیت کلاچ ارتعاشگیر(DTC) و مطابق با آن درگیری کلاچ را تعیین می کند.
• سطح فشار خط بهینه را با پایش ثابت گشتاور محاسبه و مطابق با آن فشار را تنظیم می کند.
• جعبه دنده خودکار را برای خطاها و خرابی ها عیب یابی می کند.

**اتصال TCM و نقش پایه ها**




**نقش پایه های TCM**
**اتصال [CHG-A]**

| پین | شرح | پین | شرح |
|---|---|---|---|
| ۱ | - | ۳۱ | - |
| ۲ | - | ۳۲ | روشن/خاموش شیر برقی (SS-B) B |
| ۳ | شیر برقی کنترل فشار خط (LINE_VFS) | ۳۳ | روشن/خاموش شیر برقی (SS-A) A |
| ۴ | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) | ۳۴ | بدنه (تغذیه ۱) |
| ۵ | شیر برقی کنترل کلاچ ۳۵R (۳۵R/C_VFS) | ۳۵ | بدنه (تغذیه ۲) |
| ۶ | تغذیه دورسنج ورودی | ۳۶ | کلید دنده معکوس مُد ورزشی |
| ۷ | تغذیه دورسنج خروجی | ۳۷ | کلید تعویض دنده مُد ورزشی |
| ۸ | پیام دورسنج ورودی | ۳۸ | کلید انتخاب مُد ورزشی |
| ۹ | پیام دورسنج خروجی | ۳۹ | - |
| ۱۰ | - | ۴۰ | پیام کلید بازدارنده "S۱" |
| ۱۱ | - | ۴۱ | - |
| ۱۲ | - | ۴۲ | - |
| ۱۳ | - | ۴۳ | - |
| ۱۴ | - | ۴۴ | - |
| ۱۵ | - | ۴۵ | - |
| ۱۶ | - | ۴۶ | - |
| ۱۷ | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) | ۴۷ | سولنوئید تامین برق ۱ |
| ۱۸ | شیر برقی کنترل ترمز ۲۶ (B_VFS/۲۶) | ۴۸ | سولنوئید تامین برق ۲ |
| ۱۹ | سولنوئید قفل تعویض | ۴۹ | تغذیه ۱ ورودی TCM (برای سولنوئید) |
| ۲۰ | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) | ۵۰ | تغذیه ۲ ورودی TCM (برای سولنوئید) |

| شرح | پین | شرح | پین |
|---|---|---|---|
| - | ۵۱ | - | ۲۱ |
| - | ۵۲ | رله چراغ عقب | ۲۲ |
| دماسنج روغن(-) | ۵۳ | - | ۲۳ |
| دماسنج روغن(+) | ۵۴ | رله استارت | ۲۴ |
| - | ۵۵ | پیام کلید بازدارنده "S۲" | ۲۵ |
| - | ۵۶ | پیام کلید بازدارنده "S۳" | ۲۶ |
| - | ۵۷ | پیام کلید بازدارنده "S۴" | ۲۷ |
| - | ۵۸ | - | ۲۸ |
| - | ۵۹ | - | ۲۸ |
| - | ۶۰ | - | ۳۰ |

**اتصال[CHG-K]**

| شرح | پین | شرح | پین |
|---|---|---|---|
| بدنه تغذیه | ۵ | بدنه تغذیه | ۱ |
| برق باتری(B+) | ۶ | برق باتری(B+) | ۲ |
| خط ارتباط CAN (بالا) | ۷۷ | بدنه تغذیه | ۳ |
| خط ارتباط CAN (پایین) | ۷۸ | برق باتری(B+) | ۴ |

**پیام ورودی/خروجی پایه TCM**
**اتصال [CHG-A]**

| پین | شرح | شرایط | مقدار ورودی/ خروجی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | نوع | سطح |
| ۱ | - | | | |
| ۲ | - | | | |
| ۳ | شیر برقی کنترل فشار خط (LINE_VFS) | | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | | | سطح ولتاژ باتری > ۹V ۱۶V |
| ۴ | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/C ON_VFS) | | خروجی | ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | | | سطح ولتاژ باتری > ۹V ۱۶V |
| ۵ | شیر برقی کنترل کلاچ ۳۵R (۳۵R/C_ VFS) | | خروجی | ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | | | سطح ولتاژ باتری > ۹V ۱۶V |
| ۶ | تغذیه دورسنج ورودی | روشن | تغذیه | ۷,۵V/۰V |
| | | خاموش | | |
| ۷ | تغذیه دورسنج خروجی | روشن | تغذیه | ۷,۵V/۰V |
| | | خاموش | | |
| ۸ | پیام دورسنج ورودی | بالا | ورودی | ۱,۴V/۰,۷V |
| | | پایین | | |

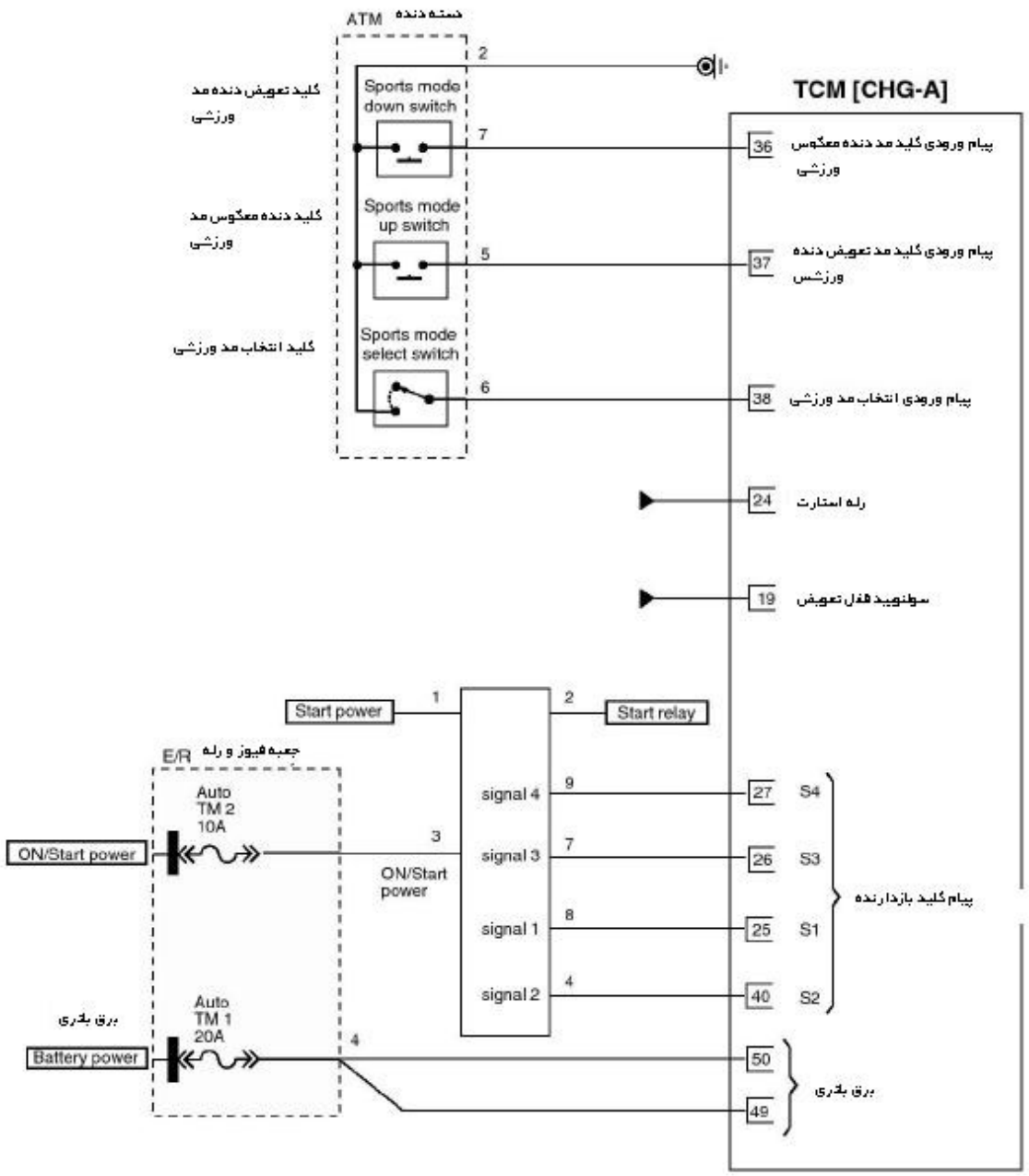
| پین | شرح | شرایط | مقدار ورودی/ خروجی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | نوع | سطح |
| ۹ | پیام دورسنج خروجی | بالا<br>پایین | ورودی | ۱,۴V/۰,۷V |
| ۱۰ | - | | | |
| ۱۱ | - | | | |
| ۱۲ | - | | | |
| ۱۳ | - | | | |
| ۱۴ | - | | | |
| ۱۵ | - | | | |
| ۱۶ | - | | | |
| ۱۷ | شیر برقی کنترل ترمز متحرک<br>(UD/B-VFS) | | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V<br>تامین تغذیه: V_SOL۲ |
| ۱۸ | شیر برقی کنترل ترمز ۲۶<br>(B-VFS/۲۶) | | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V<br>تامین تغذیه: V_SOL۲ |
| ۱۹ | سولنوئید قفل تعویض | بالا<br>پایین | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۰ | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک<br>(OD/C-VFS) | | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V<br>تامین تغذیه: V_SOL۱ |
| ۲۱ | - | | | |
| ۲۲ | رله چراغ عقب | R<br>روشن<br>دیگر | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۳ | - | | | |
| ۲۴ | رله P/N | بالا<br>پایین | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۵ | پیام کلید بازدارنده "S۲" | بالا<br>پایین | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۶ | پیام کلید بازدارنده "S۳" | بالا<br>پایین | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۷ | پیام کلید بازدارنده "S۴" | بالا<br>پایین | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۲۸ | - | | | |

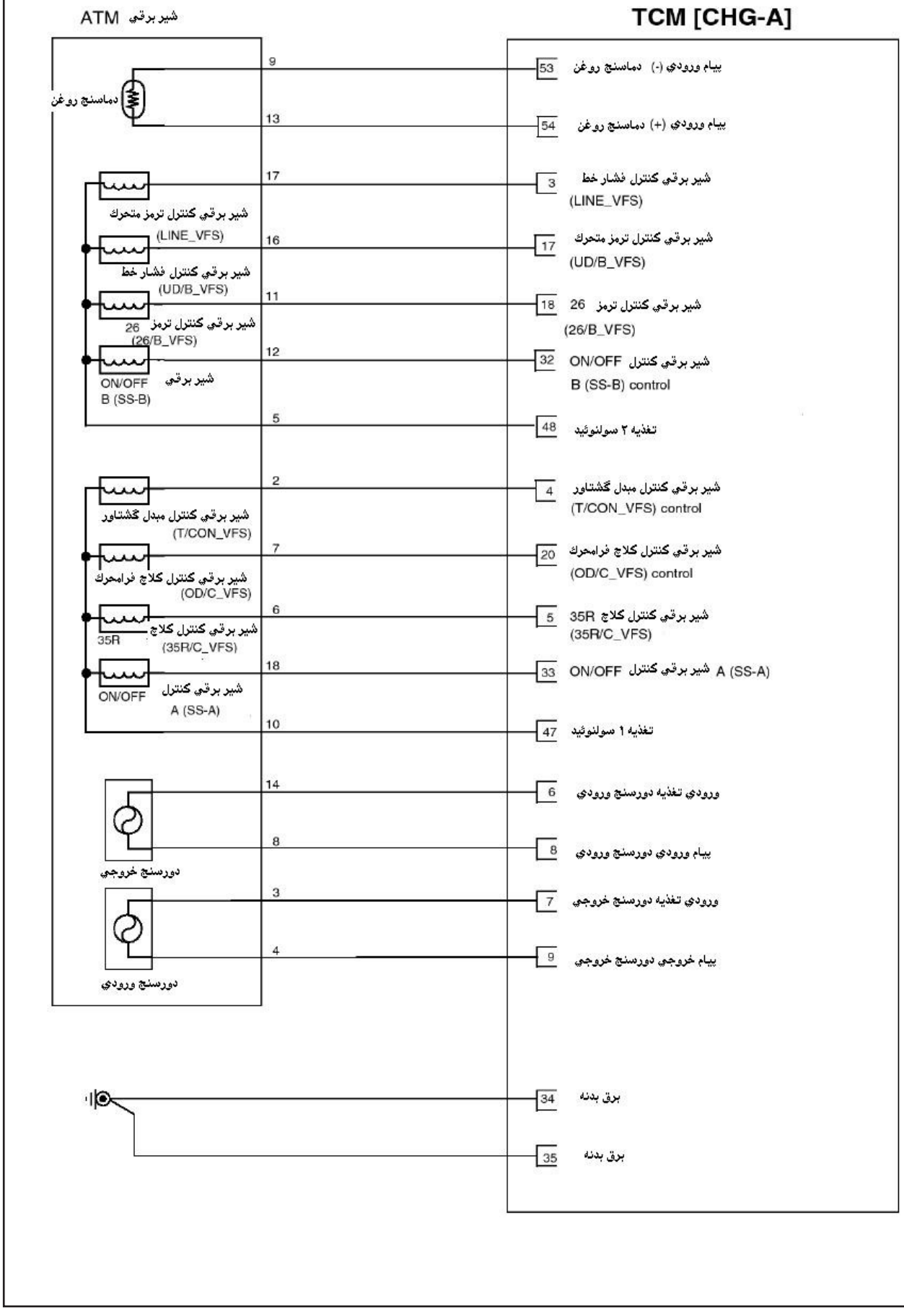
| پین | شرح | شرایط | مقدار ورودی/ خروجی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | نوع | سطح |
| ۲۹ | - | | | |
| ۳۰ | - | | | |
| ۳۱ | - | | | |
| ۳۲ | روشن/خاموش شیر برقی (SS-B)B | بالا | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | پایین | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۳۳ | روشن/خاموش شیر برقی (SS-A)A | بالا | خروجی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | پایین | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۳۴ | بدنه (تغذیه ۱) | | بدنه | ۰V |
| ۳۵ | بدنه (تغذیه ۲) | | بدنه | ۰V |
| ۳۶ | کلید دنده معکوس مُد ورزشی | معکوس ON | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | دیگر | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۳۷ | کلید تعویض دنده مُد ورزشی | تعویض ON | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | دیگر | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۳۸ | کلید انتخاب مُد ورزشی | مد ورزشی | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | دیگر | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۳۹ | - | | | |
| ۴۰ | پیام کلید بازدارنده "S۱" | بالا | ورودی | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | پایین | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۴۱ | - | | | |
| ۴۲ | - | | | |
| ۴۳ | - | | | |
| ۴۴ | - | | | |
| ۴۵ | - | | | |
| ۴۶ | - | | | |
| ۴۷ | سولنوئید تامین برق ۱ | روشن | تغذیه | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | خاموش | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۴۸ | سولنوئید تامین برق ۲ | روشن | تغذیه | سطح ولتاژ باتری ۰V/ |
| | | خاموش | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۴۹ | تغذیه ۱ ورودی TCM (برای سولنوئید) | | تغذیه | سطح ولتاژ باتری |
| | | | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |
| ۵۰ | تغذیه ۲ ورودی TCM (برای سولنوئید) | | تغذیه | سطح ولتاژ باتری |
| | | | | ۹V < سطح ولتاژ باتری < ۱۶V |

| پین | شرح | شرایط | مقدار ورودی/ خروجی | |
|---|---|---|---|---|
| | | | نوع | سطح |
| ۵۰ | تغذیه ۲ ورودی TCM (برای سولنوئید) | | تغذیه | سطح ولتاژ باتری<br>۱۶V > سطح ولتاژ باتری > ۹V |
| ۵۱ | - | | | |
| ۵۲ | - | | | |
| ۵۳ | دماسنج روغن(-) | | بدنه | ۰V |
| ۵۴ | دماسنج روغن(+) | روشن<br>خاموش | ورودی | ۳,۳V/۰V |
| ۵۵ | - | | | |
| ۵۶ | - | | | |
| ۵۷ | - | | | |
| ۵۸ | - | | | |

**اتصال [CHG-K]**

| پین | شرح | شرایط | نوع | سطح |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | بدنه تغذیه | | بدنه | ۰V |
| ۲ | تغذیه باتری (+B) | روشن<br>خاموش | تغذیه | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۱۶V > سطح ولتاژ باتری > ۹V |
| ۳ | بدنه تغذیه | | بدنه | ۰V |
| ۴ | تغذیه باتری (+B) | روشن<br>خاموش | تغذیه | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۱۶V > سطح ولتاژ باتری > ۹V |
| ۵ | بدنه تغذیه | | بدنه | ۰V |
| ۶ | تغذیه باتری (+B) | | تغذیه | سطح ولتاژ باتری ۰V/<br>۱۶V > سطح ولتاژ باتری > ۹V |
| ۷۷ | خط CAN (بالا) | بالا<br>پایین | | - |
| ۷۸ | خط CAN (پایین) | بالا<br>پایین | | - |


ATM جعبه دنده
گلید تعویض دنده مد ورزشی
Sports mode down switch
گلید دنده معکوس مد ورزشی
Sports mode up switch
گلید انتخاب مد ورزشی
Sports mode select switch
2
7
5
6
TCM [CHG-A]
36 پیام ورودی گلید مد دنده معکوس ورزشی
37 پیام ورودی گلید مد تعویض دنده ورزشی
38 پیام ورودی انتخاب مد ورزشی
24 رله استارت
19 سولنویید قفل تعویض
Start power
1
2
Start relay
E/R جعبه فیوز و رله
Auto TM 2 10A
ON/Start power
3
ON/Start power
signal 4
signal 3
signal 1
signal 2
9
7
8
4
27 S4
26 S3
25 S1
40 S2
پیام گلید بازدارنده
برق باتری
Auto TM 1 20A
Battery power
4
50
49
برق باتری


ATM
شير برقي
TCM [CHG-A]
دماسنج روغن
9
13
53 پيام ورودي (-) دماسنج روغن
54 پيام ورودي (+) دماسنج روغن
17
شير برقي كنترل ترمز متحرك
(LINE_VFS)
3 شير برقي كنترل فشار خط
(LINE_VFS)
16
شير برقي كنترل فشار خط
(UD/B_VFS)
17 شير برقي كنترل ترمز متحرك
(UD/B_VFS)
11
26 شير برقي كنترل ترمز
(26/B_VFS)
18 شير برقي كنترل ترمز 26
(26/B_VFS)
12
ON/OFF شير برقي
B (SS-B)
32 ON/OFF شير برقي كنترل
B (SS-B) control
5
48 تغذيه ۲ سولنوئيد
2
شير برقي كنترل مبدل گشتاور
(T/CON_VFS)
4 شير برقي كنترل مبدل گشتاور
(T/CON_VFS) control
7
شير برقي كنترل كلاچ فرامحرك
(OD/C_VFS)
20 شير برقي كنترل كلاچ فرامحرك
(OD/C_VFS) control
6
35R شير برقي كنترل كلاچ
(35R/C_VFS)
5 شير برقي كنترل كلاچ 35R
(35R/C_VFS)
18
ON/OFF شير برقي كنترل
A (SS-A)
33 ON/OFF شير برقي كنترل A (SS-A)
10
47 تغذيه ۱ سولنوئيد
14
دورسنج خروجي
6 ورودي تغذيه دورسنج ورودي
8
8 پيام ورودي دورسنج ورودي
3
دورسنج ورودي
7 ورودي تغذيه دورسنج خروجي
4
9 پيام خروجي دورسنج خروجي
34 برق بدنه
35 برق بدنه

**بازرسی**

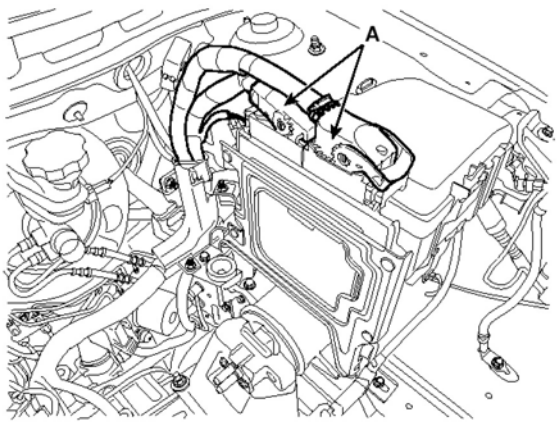
**رویه بازرسی مساله TCM**

۱- آزمون مدار بدنه TCM : با استفاده از ناحیه پشت اتصال TCM به عنوان نقطه بررسی سمت TCM، مقاومت بین TCM و بدنه را اندازه بگیرید.
اگر مشکلی دیده شد، آن را تعمیر کنید.
**مشخصات:** کمتر از ۱Ω

۲- آزمون اتصال TCM: اتصال TCM را جدا کنید و به صورت چشمی پایه های بدنه(منفی) سمت TCM و دسته سیم را از نظر خمیدگی پین ها یا ضعف فشار تماس را بررسی کنید. اگر مشکلی دیده شد آن را تعمیر کنید.
۳- اگر مشکلی در گام های ۱و ۲ دیده شد، احتمالاً TCM خراب است. اگر چنین بود، مطمئن شوید که کد خطایی (DTC) قبل از تعویض با TCM جدید وجود نداشته باشد. اگر کد خطایی (DTC) پیدا شد، ابتدا قبل از تعویض TCM آن را امتحان کنید.
۴- آزمون مجدد TCM اصلی: TCM اصلی (احتمالاً خراب) را به یک خودرو سالم و شناخته وصل و بررسی کنید. اگر مشکل دوباره نمایان شد، TCM را با یک نو عوض کنید. اگر مشکل نمایان نشد، این مشکل موقت است (به رویه بازرسی مساله در رویه بازرسی ابتدایی رجوع کنید)

**تعویض**

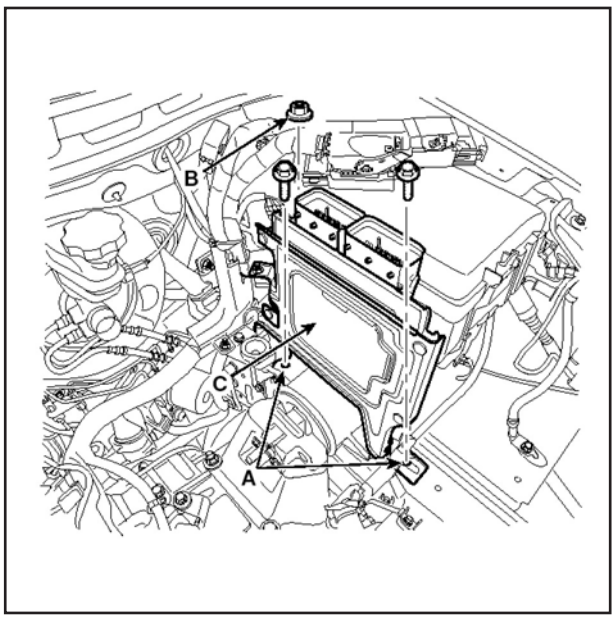
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- سرباتری منفی(-) را بردارید.
۳- اتصال TCM (A) را جدا کنید.



۴- پس از باز کردن پیچ های (A) و مهره های (TCM ، B) را درآورید.

**نصب پیچ/مهره TCM :**

9.8~11.8N.m(1.0~1.2 kgf.m, 7.2~8.7 lb-ft)




**نصب**

۱- نصب معکوس بازکردن است.

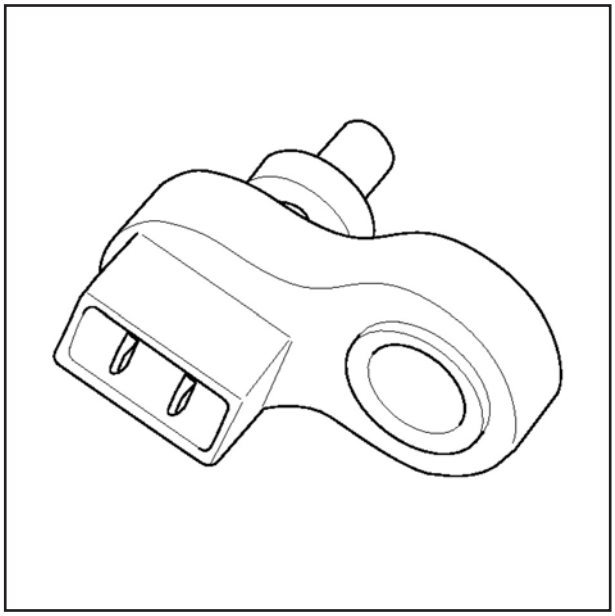
**توجه**

در خودروهای مجهز به سیستم ضد سرقت یا استارت فشاری موتور، رویه کددهی کلید را اجرا کنید( به کتاب تعمیرات برق بدنه رجوع کنید)

## دماسنج روغن جعبه دنده

**شرح**

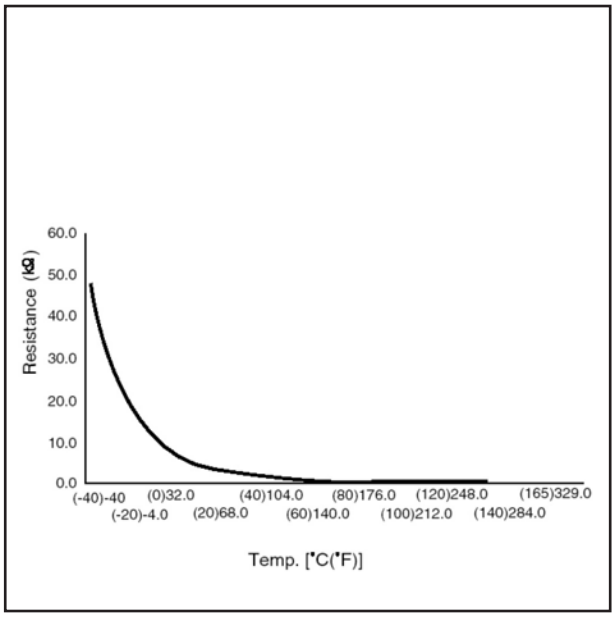
دماسنج روغن جعبه دنده درج حرارت سیال جعبه دنده را پایش و برای خواندن RCM تبدیل می کند. این سنسور از نوع NTC است که مقاومتش با دما نسبت معکوس دارد. اطلاعات ایجادی توسط این دماسنج برای تعیین فعالیت کردن یا نکردن کلاچ ارتعاشگیر در بازه دماهای بالا و پایین و جبران مقدار فشار هیدرولیک طی تعویض دنده کاربرد دارد.



**مشخصات**

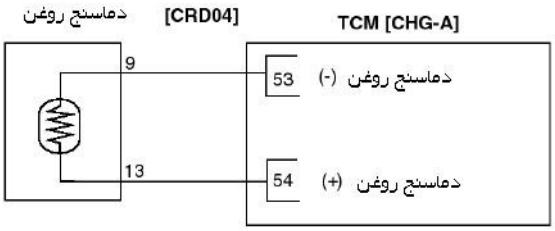
**نوع: ضریب دمای منفی (NTC)**

| مقاومت(KΩ) | دما [C)°F°)] |
|---|---|
| ۴۸,۱ | ۴۰-(۴۰-) |
| ۱۵,۶ | ۴,۰-(۲۰-) |
| ۵,۸۸ | ۳۲,۰(۰) |
| ۲,۵۱ | ۶۸,۰(۲۰) |
| ۱,۱۱ | ۱۰۴,۰(۴۰) |
| ۰,۶۱ | ۱۴۰,۰(۶۰) |
| ۰,۳۲ | ۱۷۶,۰(۸۰) |
| ۰,۱۸ | ۲۱۲,۰(۱۰۰) |
| ۰,۱۰ | ۲۴۸,۰(۱۲۰) |
| ۰,۰۶ | ۲۸۴,۰(۱۴۰) |
| ۰,۰۵ | ۳۰۲,۰(۱۵۰) |



## نمودار مدار

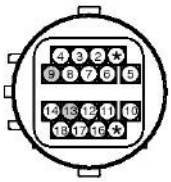
[ نمودار مدار ]



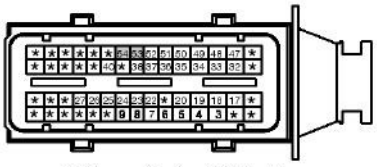

[ اطلاعات اتصال ]

| عملکرد | وصل به | پایه |
|---|---|---|
| دماسنج روغن (-) | TCM CHG-A (53) | 9 |
| دماسنج روغن (+) | TCM CHG-A (54) | 13 |

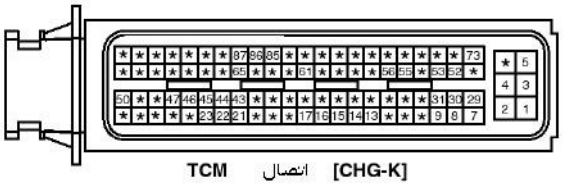
[ اتصال دسته سیم]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



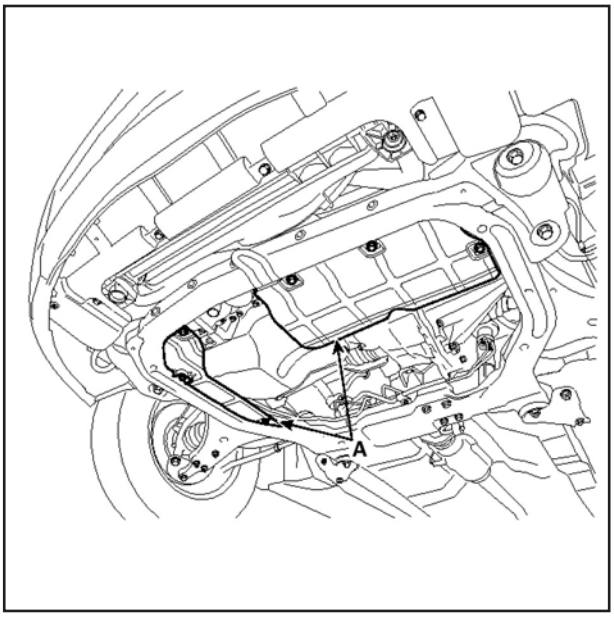
TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین ÷ایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

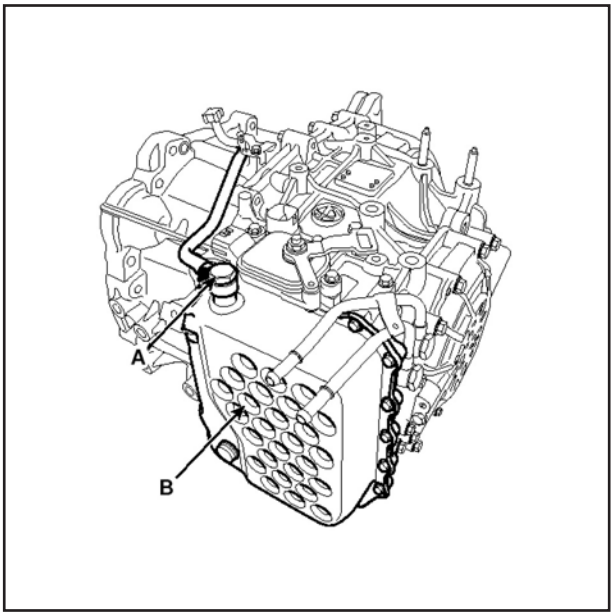
۱- باتری و سینی زیر آن را باز کنید.(به کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)
۲- حفاظ زیر (A) را جدا کنید.




**گشتاور بستن:**
6.9 ~10.8N.m (0.7 ~ 1.1 kgfm, 5.1 ~ 8.0lb_ft)

۳- پس از بازکردن پیچ تخلیه و خالی کردن سیال جعبه دنده خودکار ، واشر نو جایگزین کنید.( به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)

۴- روکش تنه شیر (B) و پیچ گوشواره ای (A)را باز کنید.

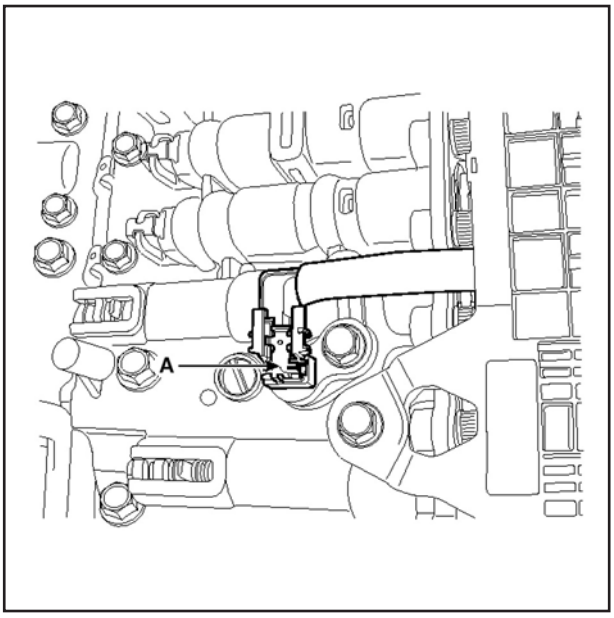



**گشتاور بستن:**
(A) 34.3 ~44.1 N.m(3.5 ~ 4.5kgf.m, 25.3~32.6lb_ft
(B) 13.8 ~ 14.7N.m(1.3~ 1.5 kgf.m, 9.4 ~ 10.8lb_ft)

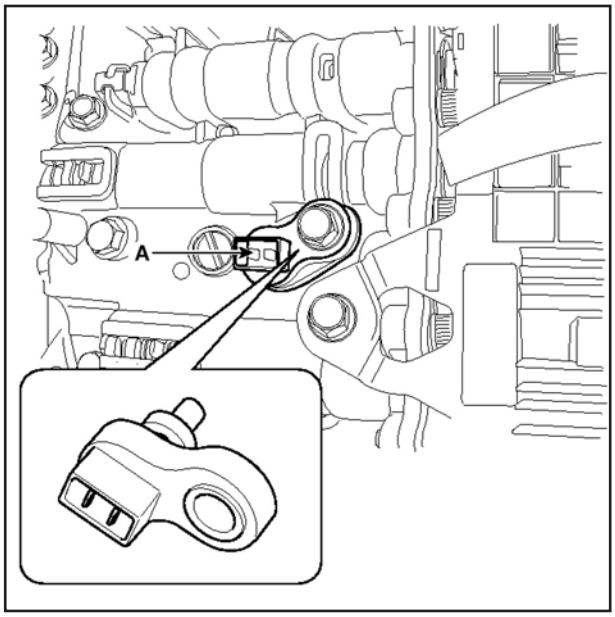
**احتیاط**

همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید.

۵- اتصال برقی دماسنج روغن(A) را جدا کنید.



۶- پس از باز کردن پیچ دماسنج روغن (A) را بازکنید.




**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)

**نصب**

۱- نصب معکوس بازکردن است.

**توجه**

پس از تعویض یا نصب مجدد مجموعه شیر تنه ، رویه های زیر باید اجرا شود.

• از مایع واشرساز در نقاط کاربرد آن روی روکش تنه شیر به ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴in) استفاده کنید.

**نوع مایع واشرساز:**
Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546

• سیال جعبه دنده خودکار اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)

**دورسنج ورودی**

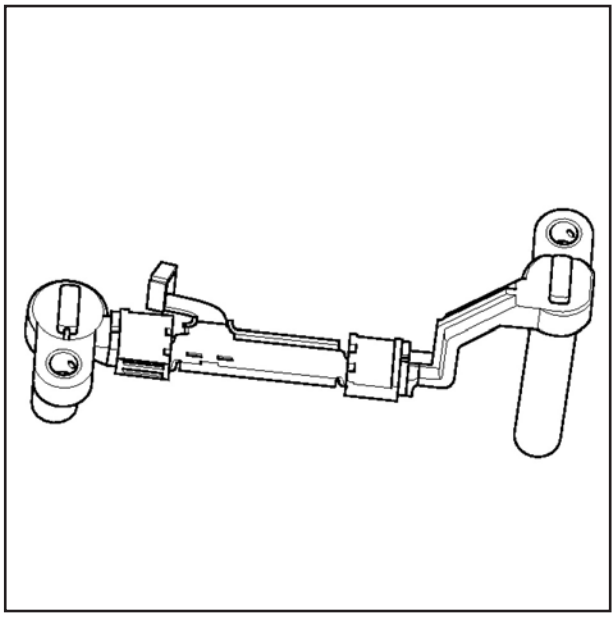
**شرح**

دورسنج ورودی، واحدی مهم و حیاتی برای اندازه گیری نرخ چرخش محور ورودی درون جعبه دنده و ارسال داده ها به TCM است. این سنسور اطلاعات مهمی را که در کنترل بازخورد، کنترل کلاچ ارتعاشگیر، کنترل تعویض دنده، کنترل فشار خط، کنترل فشار کاری کلاچ و تحلیل خطای سنسور کاربرد دارد فراهم می کند.

**مشخصات**

**نوع: سنسور اثر هال**

| | | |
|---|---|---|
| شرایط کاری[(˚C)˚F] | | ۳۰۲~۴۰- ((۱۵۰~۴۰(-)) |
| فاصله هوایی in (mm) | | ۰,۰۶۵~۰,۰۳۷(۱,۶۵~۰,۹۵) |
| ولتاژ خروجی(V) | بالا | ۱,۶۸~۱,۱۸ |
| | پایین | ۰,۸۴~۰,۵۹ |



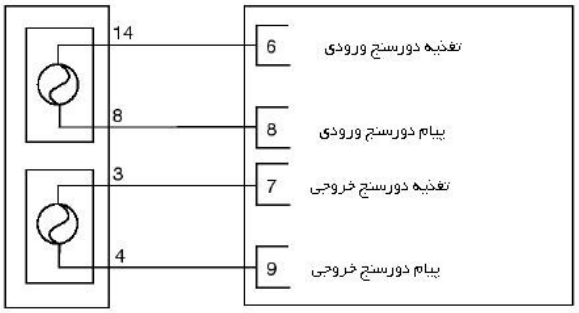
## نمودار مدار

نمودار مدار

دورسنج ورودی و خروجی

[CRD04]

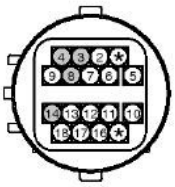
TCM[CHG-A ]



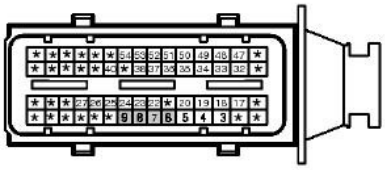

[ اطلاعات اتصال ]

| کارکرد | متصل به | پایه |
|---|---|---|
| تغذیه دورسنج ورودی | TCM CHG-A (6) | 14 |
| پیام دورسنج ورودی | TCM CHG-A (8) | 8 |
| تغذیه دورسنج خروجی | TCM CHG-A (7) | 3 |
| پیام دورسنج خروجی | TCM CHG-A (9) | 4 |

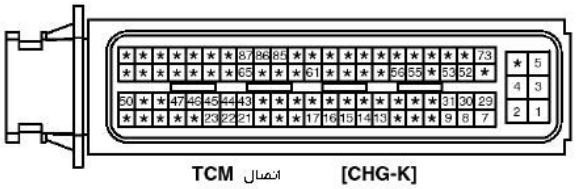
[ اتصال دسته سیم ]



[CRD04] اتصال شیر برقی



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**شکل موج پیام**

شکل ۱) دورسنج ورودی/ خروجی در دور پایین

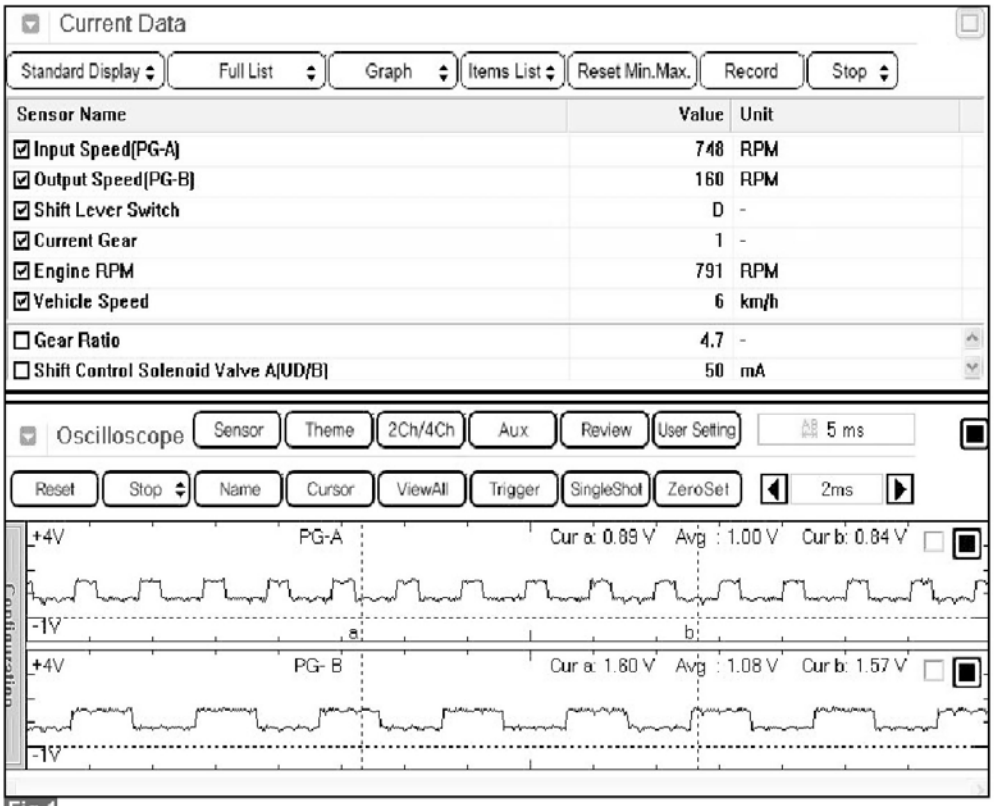


Fig.1

شکل ۲) دورسنج ورودی/ خروجی در دور بالا

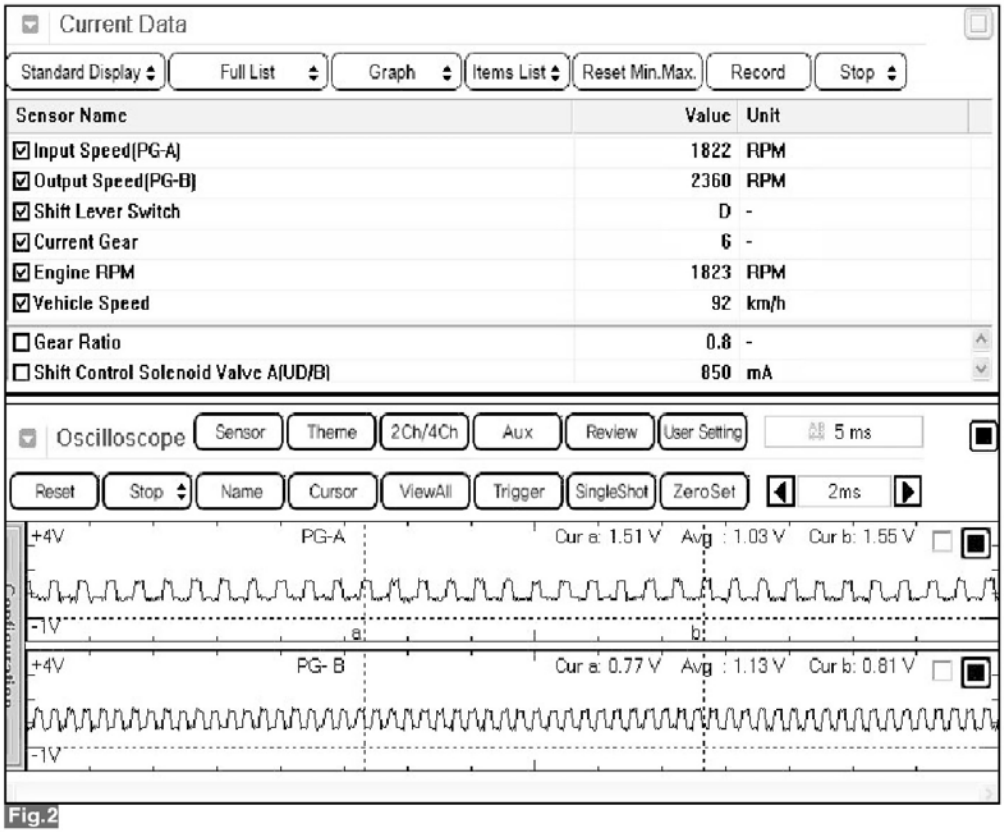


Fig.2

**بازرسی**

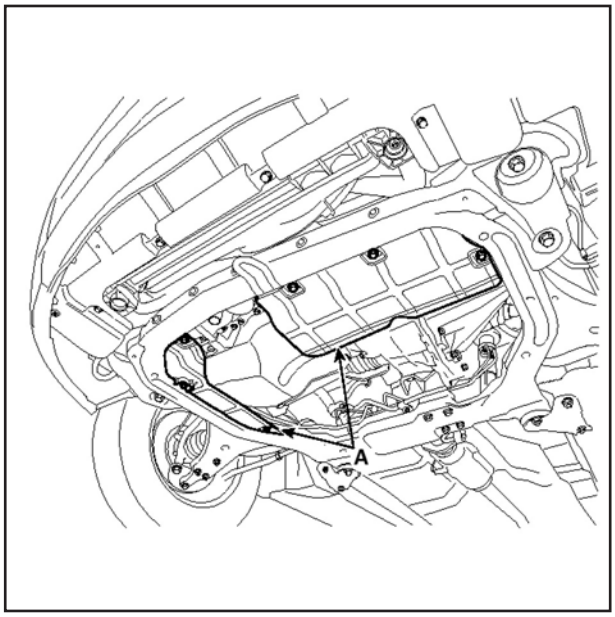
۱- با استفاده از دستگاه عیب یاب GDS شکل پیام دورسنج ورودی و خروجی را بررسی کنید.

**مشخصات:** به بخش شکل موج پیام رجوع کنید.

**بازکردن**

۱- باتری و سینی زیر آن را باز کنید. (به کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

۲- حفاظ زیر (A) را جدا کنید.




**گشتاور بستن:**

6.9 ~10.8N.m(0.7~1.1kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)

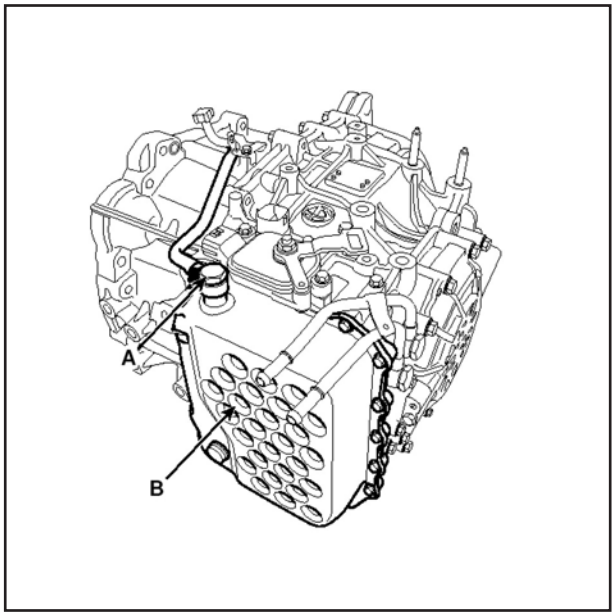
۳- پس از بازکردن پیچ تخلیه و خالی کردن سیال جعبه دنده خودکار، واشر نو جایگزین کنید.( به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)

۴- روکش تنه شیر(A) و پیچ گوشواره ای (B) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**

(A) 34.3 ~44.1 N.m(3.5 ~ 4.5kgf.m, 25.3~32.6lb_ft

(B) 13.8 ~ 14.7N.m(1.3~ 1.5 kgf.m, 9.4 ~ 10.8lb_ft)




**احتیاط**

همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید

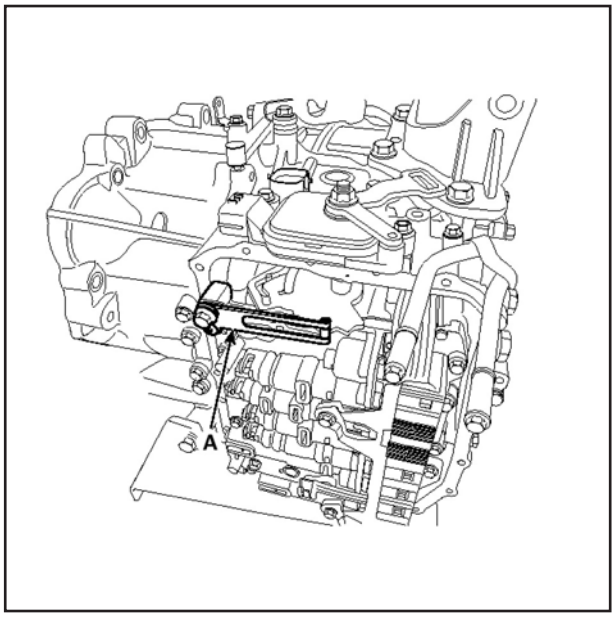
**توجه**

ابتدا پیچ های نصب جعبه دنده در محفظه موتور را باز کنید سپس بقیه در زیر خودرو را باز نمایید.

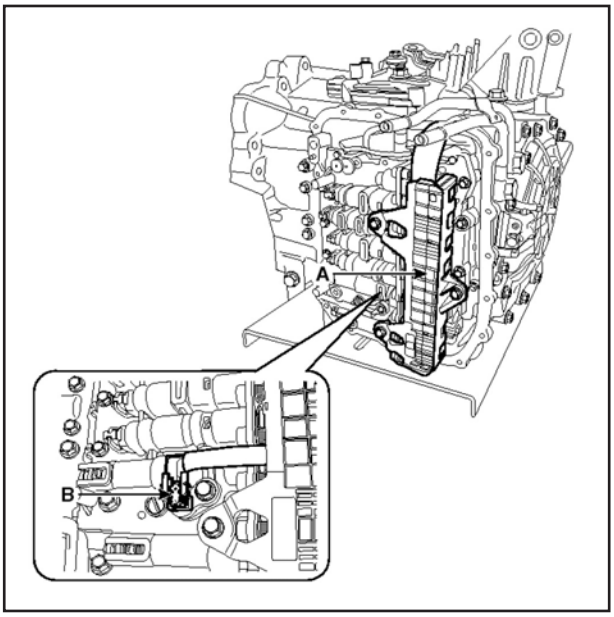
۵- صفحه و فنر شیطانک را (A) را پس از بازکردن پیچ جدا سازید.

**گشتاور بستن:**

24.5~35.3N.m(2.5~3.6kgf.m, 18.1~26.0lb-ft)



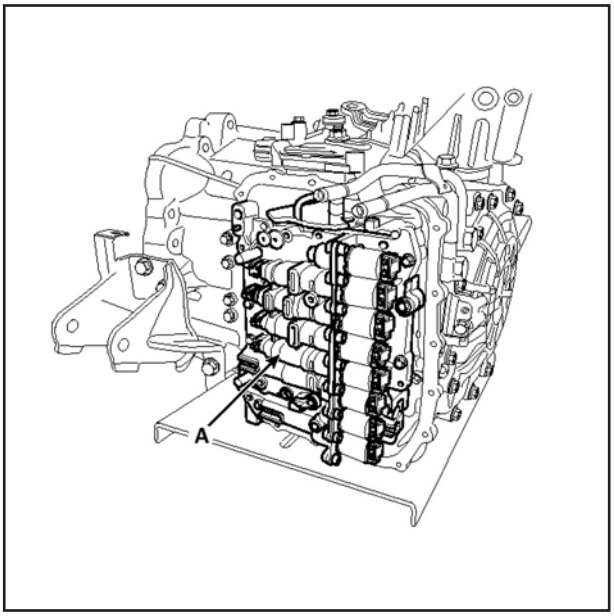
۶- پس از جدا کردن اتصال شیر برقی (A) و اتصال دماسنج (B)، پیچ (۳ea) را باز کنید.
گشتاور بستن:
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)



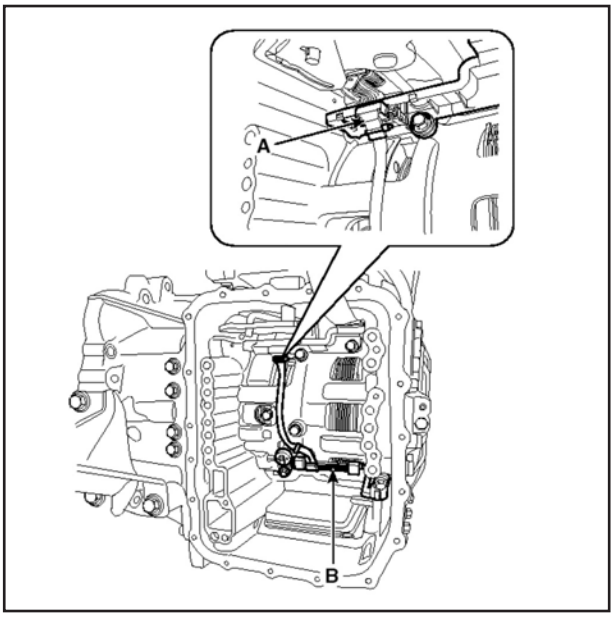

**احتیاط**
مراقب باشید چفت اتصال آسیب نبیند.

۷- مجموعه شیر تنه(A) را جدا کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




۸- اتصال دورسنج ورودی و خروجی را (A) را جدا کنید.
۹- پس از باز کردن پیچ های (۲ea) دورسنج های ورودی و خروجی (B) را باز کنید.
**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




**نصب**
۱- نصب معکوس باز کردن است.
**توجه**
پس از تعویض یا نصب مجدد مجموعه شیر تنه ، رویه های زیر باید اجرا شود.
• از مایع واشرساز در نقاط کاربرد آن روی روکش تنه شیر به ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴in) استفاده کنید.
**نوع مایع واشرساز:**
Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546
• سیال جعبه دنده خودکار اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید.

**دورسنج خروجی**

**شرح**

دورسنج خروجی، واحدی مهم و حیاتی برای اندازه گیری نرخ چرخش محور خروجی و شفت توربین جعبه دنده و ارسال داده ها به TCM است. این سنسور اطلاعات مهمی را که در کنترل بازخورد، کنترل کلاچ ارتعاشگیر، کنترل تعویض دنده، کنترل فشار خط، کنترل فشار کاری کلاچ و تحلیل خطای سنسور دارد.

**مشخصات**

**نوع: سنسور اثر هال**

| | | |
|---|---|---|
| شرایط کاری[(˚C)˚F] | | ۳۰۲~۴۰- ((۱۵۰~۴۰(-)) |
| فاصله هوایی in (mm) | | ۰,۰۴۹~۰,۰۳۲(۱,۲۵~۰,۸) |
| ولتاژ خروجی(V) | بالا | ۱,۶۸~۱,۱۸ |
| | پایین | ۰,۸۴~۰,۵۹ |

## نمودار مدار

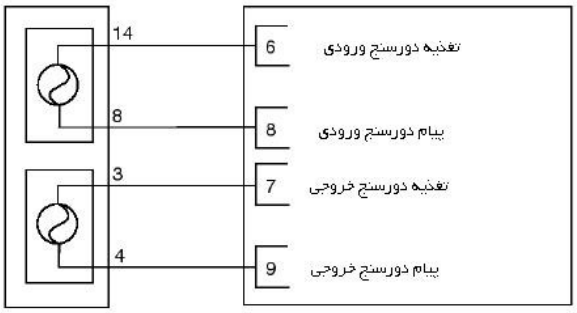
نمودار مدار

[ اطلاعات اتصال ]

دورسنج ورودی و خروجی

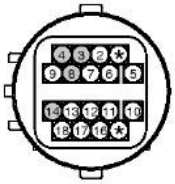
[CRD04]

TCM[CHG-A ]

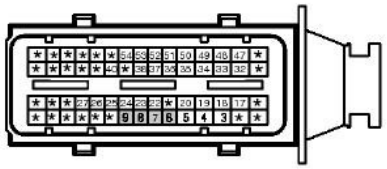



| کارکرد | متصل به | پایه |
|---|---|---|
| تغذیه دورسنج ورودی | TCM CHG-A (6) | 14 |
| پیام دورسنج ورودی | TCM CHG-A (8) | 8 |
| تغذیه دورسنج خروجی | TCM CHG-A (7) | 3 |
| پیام دورسنج خروجی | TCM CHG-A (9) | 4 |

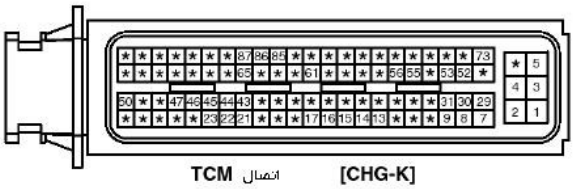
[ اتصال دسته سیم ]



[CRD04] اتصال شیر برقی



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**شکل موج پیام**

شکل ۱) دورسنج ورودی/ خروجی در دور پایین

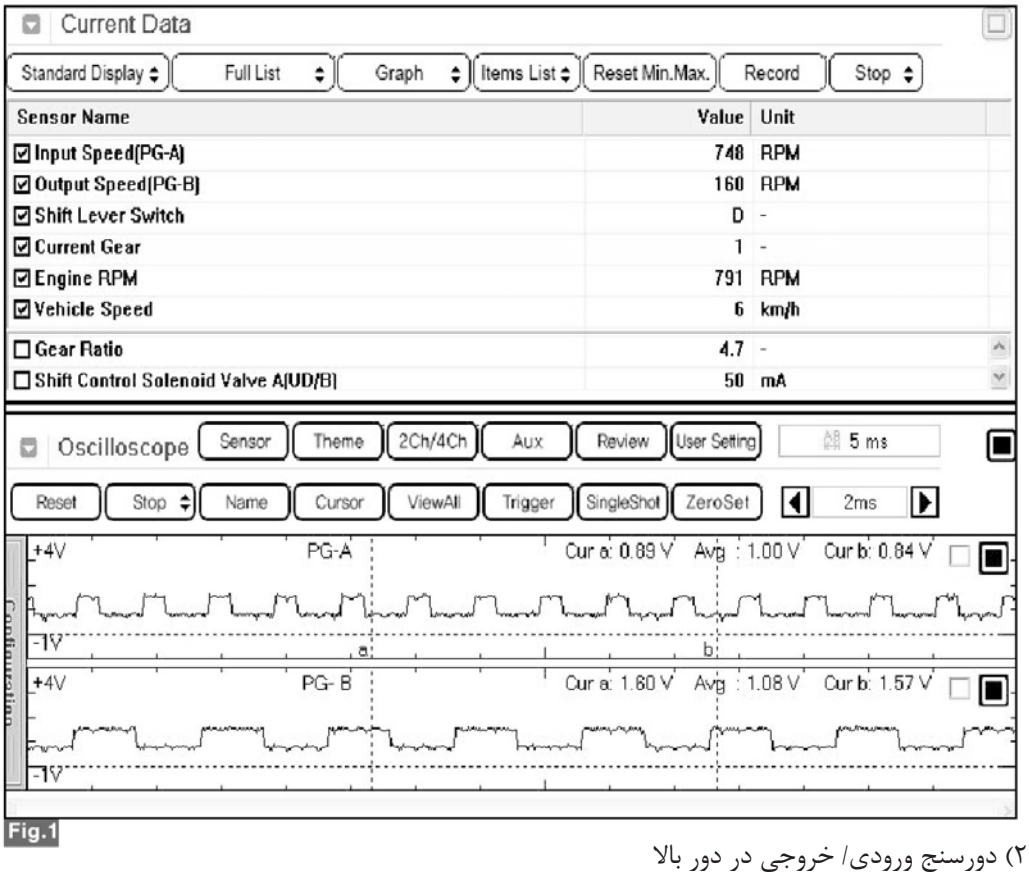


Fig.1

شکل ۲) دورسنج ورودی/ خروجی در دور بالا

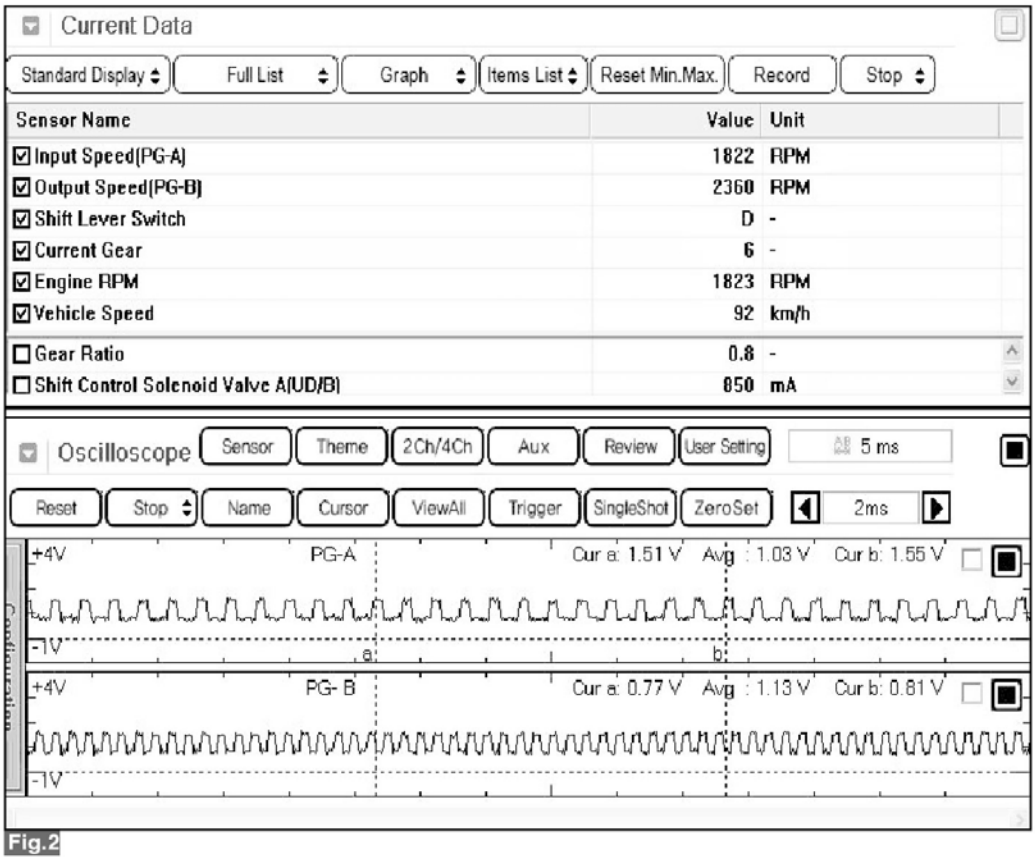


Fig.2

**بازرسی**

۲- با استفاده از دستگاه عیب یاب GDS شکل پیام دورسنج ورودی و خروجی را بررسی کنید.

**مشخصات:** به بخش شکل موج پیام رجوع کنید.

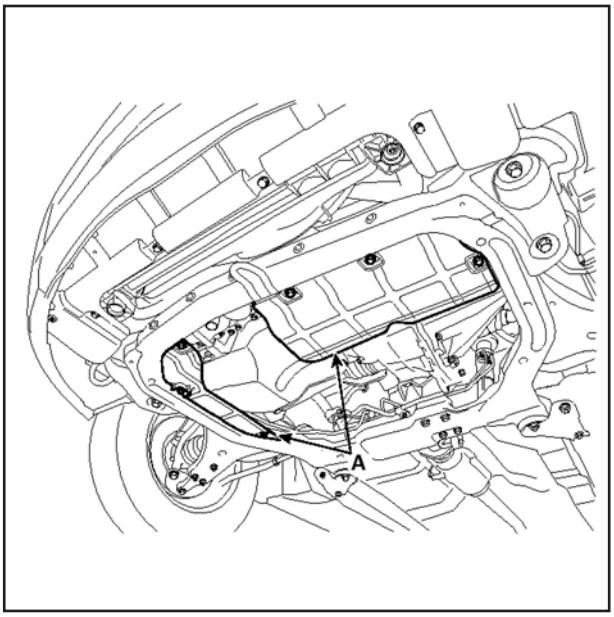
**بازکردن**

۱- باتری و سینی زیر آن را باز کنید. (به کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

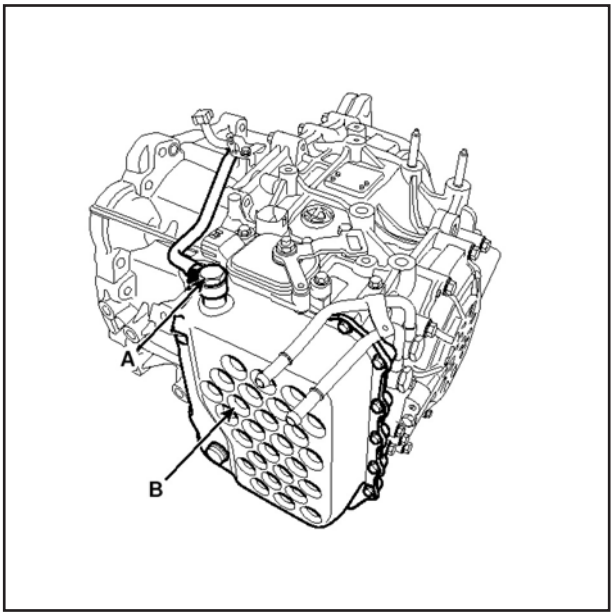
۲- حفاظ زیر (A) را جدا کنید.

**گشتاور بستن:**

6.9 ~10.8N.m(0.7~1.1kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)




۳- پس از بازکردن پیچ تخلیه و خالی کردن سیال جعبه دنده خودکار، واشر نو جایگزین کنید. (به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)




۴- روکش تنه شیر(A) و پیچ گوشواره ای (B) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**

(A) 34.3 ~44.1 N.m(3.5 ~ 4.5kgf.m, 25.3~32.6lb_ft

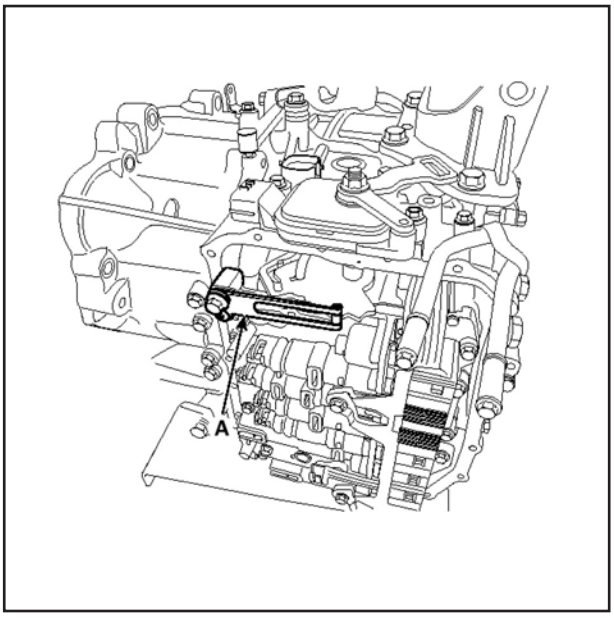
(B) 13.8 ~ 14.7N.m(1.3~ 1.5 kgf.m, 9.4 ~ 10.8lb_ft)

**احتیاط**

همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید.

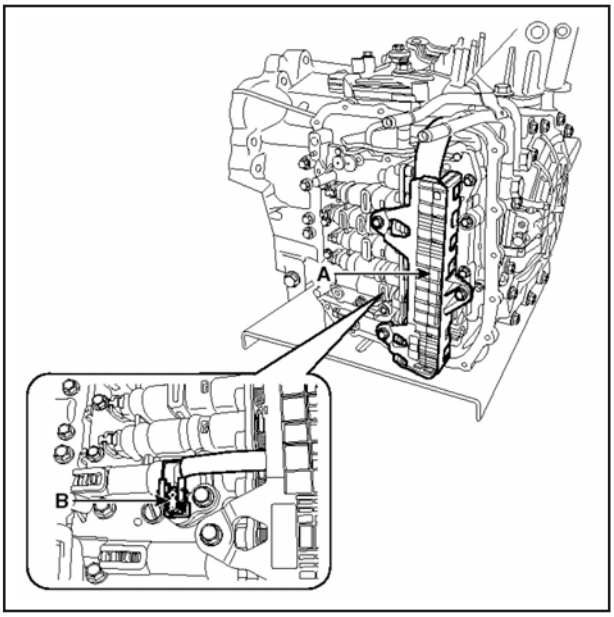
**توجه**

ابتدا پیچ های نصب جعبه دنده در محفظه موتور را باز کنید سپس بقیه در زیر خودرو را باز نمایید



۶- بعد از جداکردن اتصال شیر برقی (A) و دماسنج (B) پیچ (۳ea) را باز کنید.

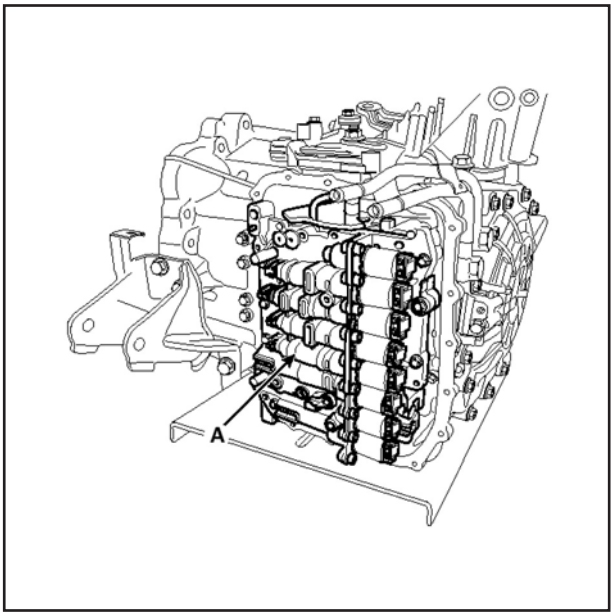
**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




**احتیاط**
همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید.

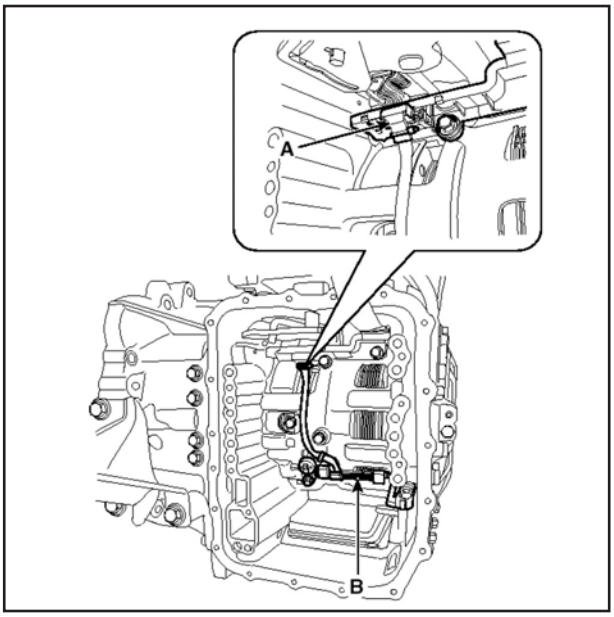
۷- مجموعه شیر تنه (A) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




۸- اتصال دورسنج ورودی و خروجی را (A) را جدا کنید.
۹- پس از باز کردن پیچ های (۲ea) دورسنج های ورودی و خروجی (B) را باز کنید

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)



**نصب**

۱- نصب معکوس باز کردن است.

**توجه**

پس از تعویض یا نصب مجدد مجموعه شیر تنه، رویه های زیر باید اجرا شود.

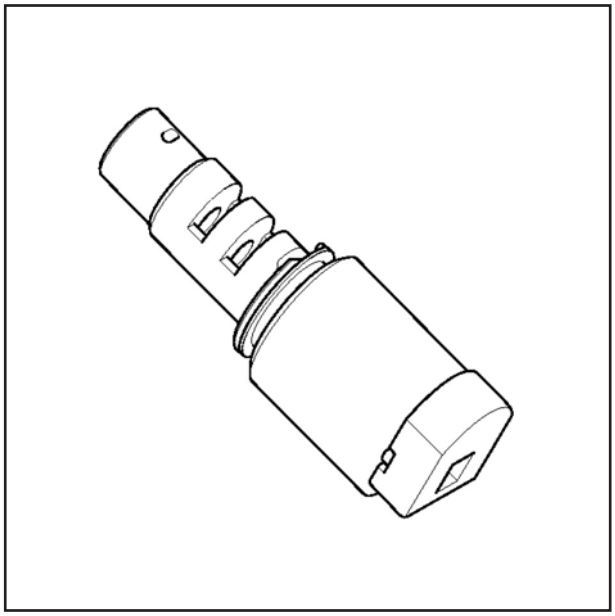
• از مایع واشرساز در نقاط کاربرد آن روی روکش تنه شیر به ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴in) استفاده کنید.

**نوع مایع واشرساز:**

Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546

• سیال جعبه دنده خودکار اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS)**



**شرح**

شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل مبدل گشتاور را کنترل می کند.

**مشخصات**

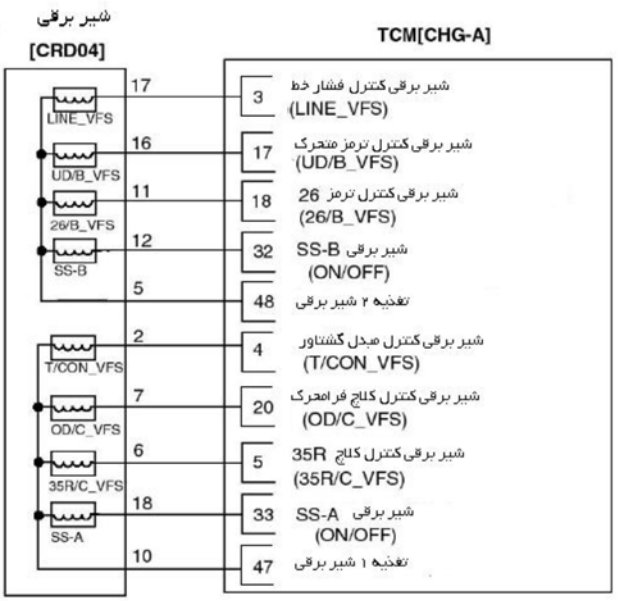
**کنترل مستقیم T/CON]VFS[**

◄ **نوع کنترل:** عادی پایین

| | |
|---|---|
| کنترل فشار kpa(kgf/cm۳,psi) | ۵۰۰,۱۴~۹,۸۱ (۷۲,۵۴~ ۱,۴۲ ,۵,۱~۰,۱) |
| مقدار جریان (mA) | ۸۵۰~۵۰ |
| مقاومت داخلی(Ω) | ۵,۱ |

## نمودار مدار

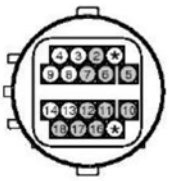
[ نمودار مدار ]



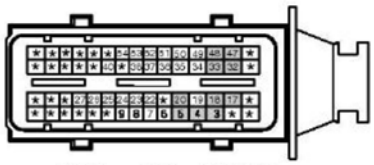

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل صدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

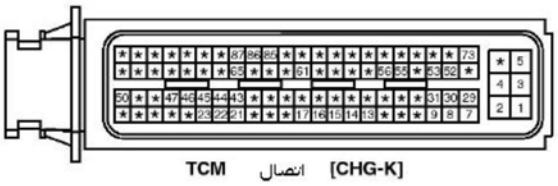
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

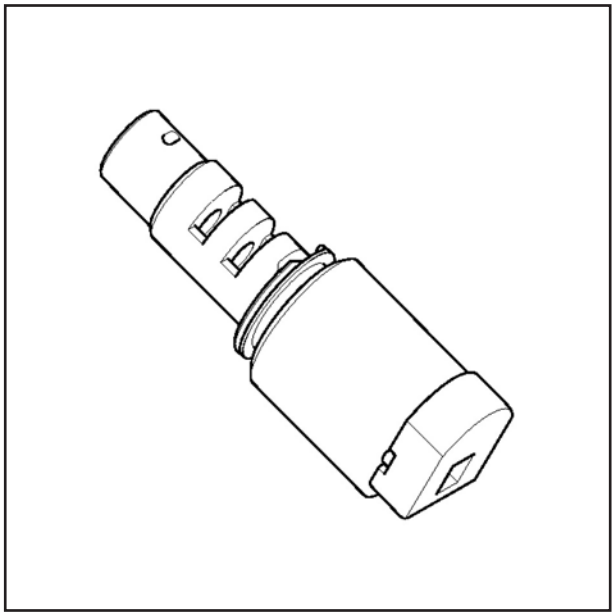
**بازرسی**

۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)



**۲۶ شیر برقی کنترل ترمز (B_VFS/۲۶)**

**شرح**

شیر برقی کنترل ۲۶ ترمز (B_VFS/۲۶) به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل ترمز ۲۶ را مستقیماً کنترل می کند.

**مشخصات**

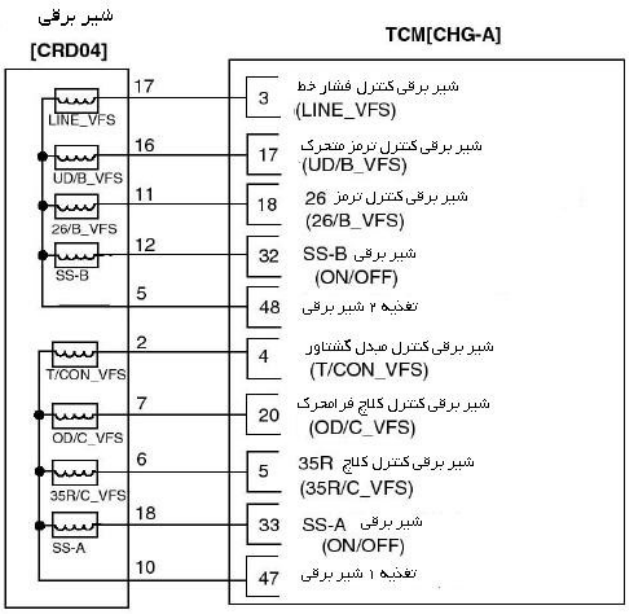
**کنترل مستقیم VFS[B/۲۶]**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| کنترل فشار kpa(kgf/cm۳,psi) | ۵۰۰,۱۴~۹,۸۱ (۷۲,۵۴~ ۱,۴۲ ,۵,۱~۰,۱) |
| مقدار جریان (mA) | ۸۵۰~۵۰ |
| مقاومت داخلی(Ω) | ۵,۱ |

## نمودار مدار

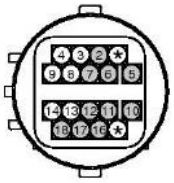
[ نمودار مدار ]



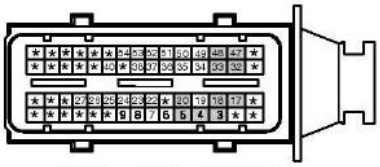

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل میدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

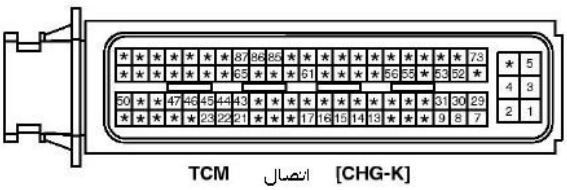
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

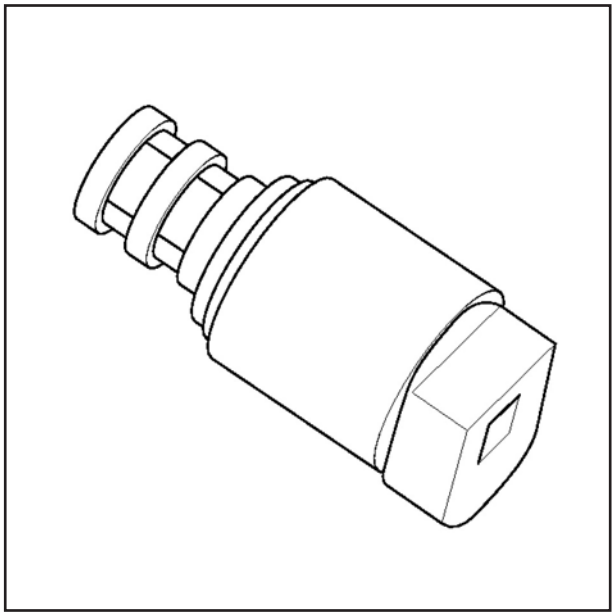
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی کنترل فشار خط**



**شرح**

شیر برقی کنترل فشار خط به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل خط فشار را کنترل می کند.

**مشخصات**

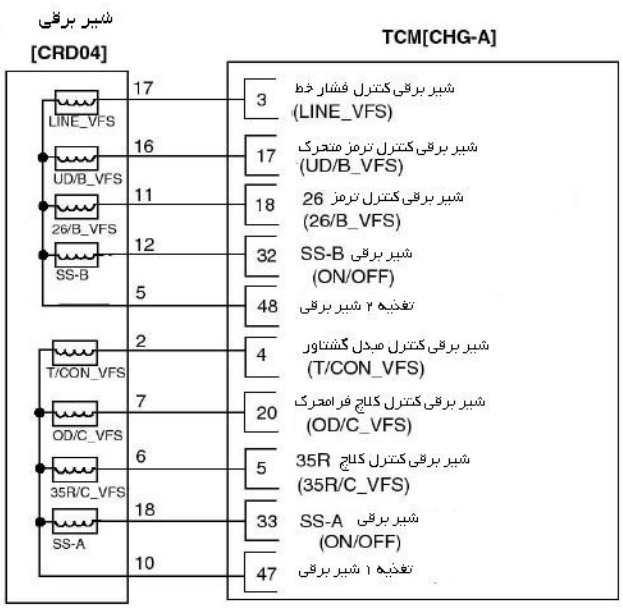
**کنترل مستقیم [VFS] فشار خط**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| کنترل فشار kpa(kgf/cm۳,psi) | ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۱,۴۲~۷۲,۵۴ ,۰,۱~۵,۱) |
| مقدار جریان (mA) | ۸۵۰~۵۰ |
| مقاومت داخلی(Ω) | ۵,۱ |

## نمودار مدار

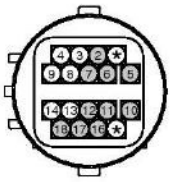
[ نمودار مدار ]



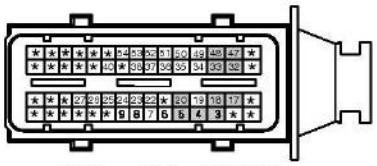

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

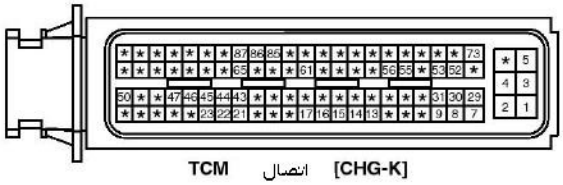
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

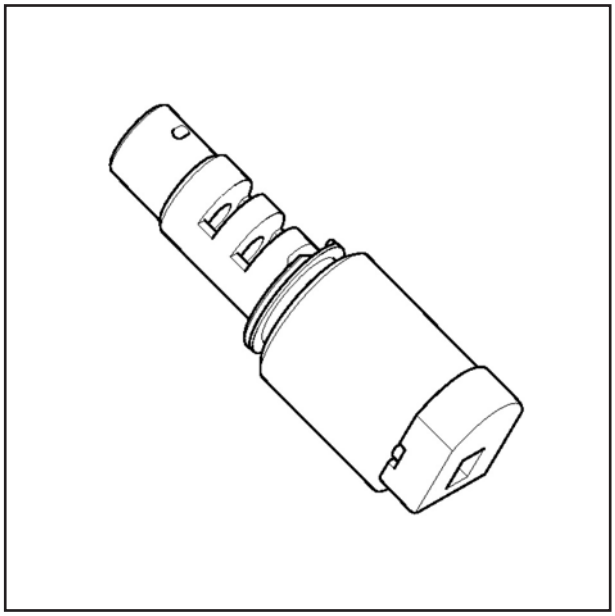
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی کنترل کلاچ ۳۵R (۳۵R/C_VFS)**



**شرح**

شیر برقی کنترل کلاچ ۳۵R (۳۵R/C_VFS) به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل کلاچ ۳۵R را مستقیماً کنترل می کند.

**مشخصات**

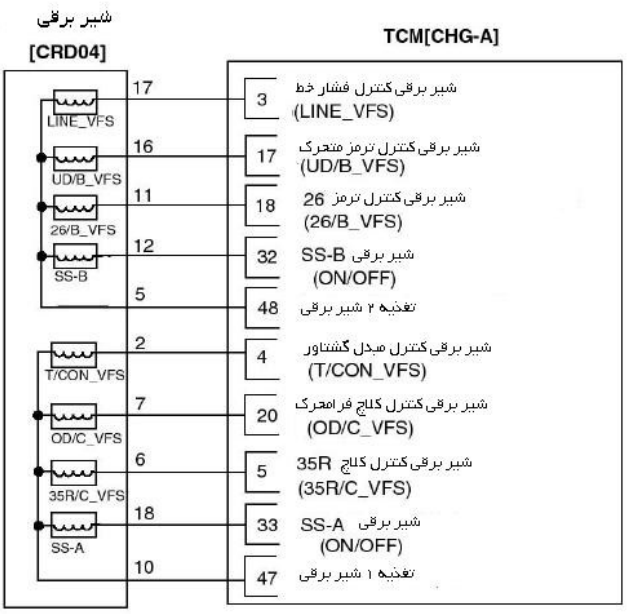
**کنترل مستقیم VFS[۳۵R/C]**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| کنترل فشار kpa(kgf/cm۳,psi) | ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۰,۱~۵,۱ ,۱,۴۲~۷۲,۵۴) |
| مقدار جریان (mA) | ۵۰~۸۵۰ |
| مقاومت داخلی(Ω) | ۵,۱ |

## نمودار مدار

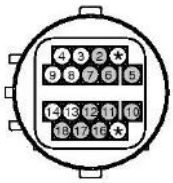
[ نمودار مدار ]



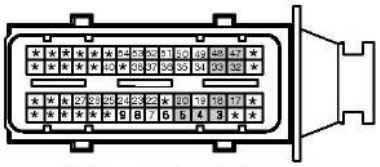

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

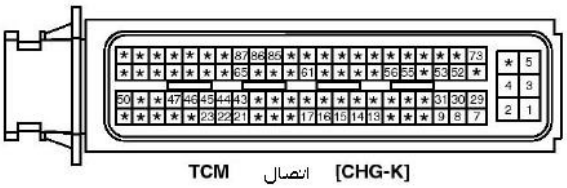
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

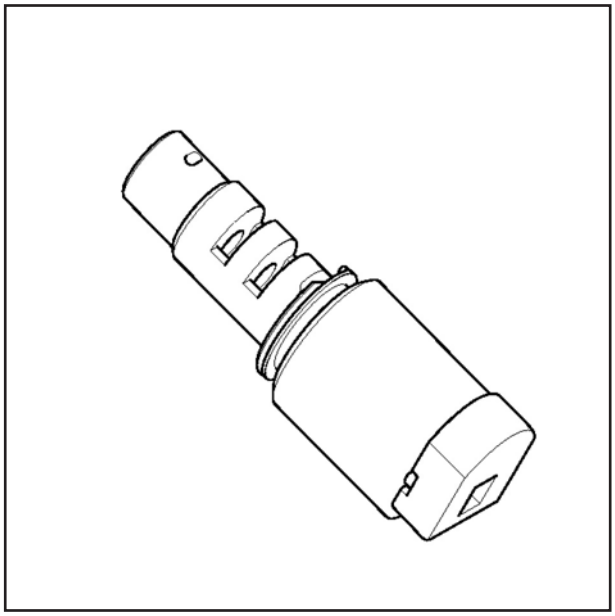
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی کنترل ترمز متحرک(UD/B_VFS)**



**شرح**

شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل ترمز متحرک را کنترل می کند.

**مشخصات**

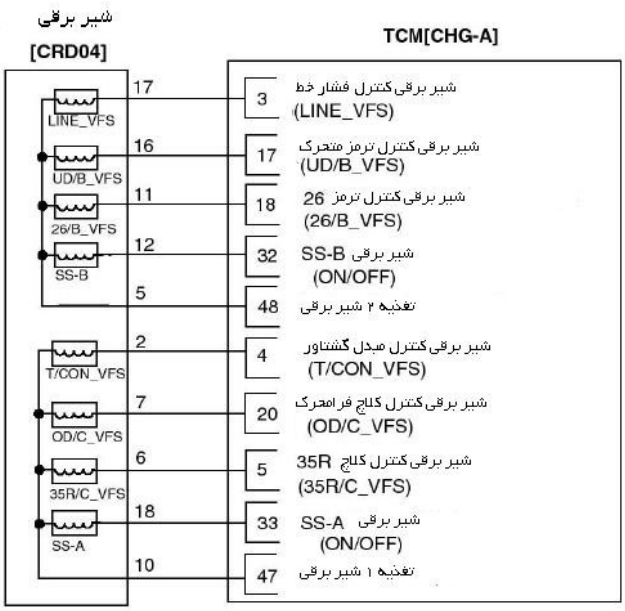
**کنترل مستقیم VFS[C/R۳۵]**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| کنترل فشار kpa(kgf/cm۳,psi) | ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۰,۱~۵,۱ ,۱,۴۲~۷۲,۵۴) |
| مقدار جریان (mA) | ۵۰~۸۵۰ |
| مقاومت داخلی(Ω) | ۵,۱ |

## نمودار مدار

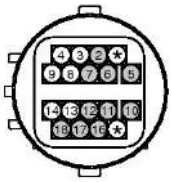
[ نمودار مدار ]



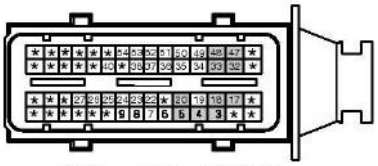

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

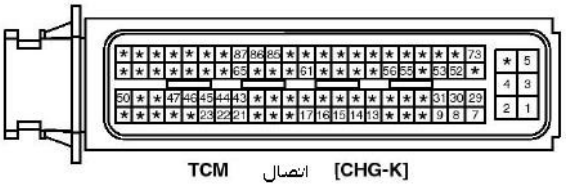
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

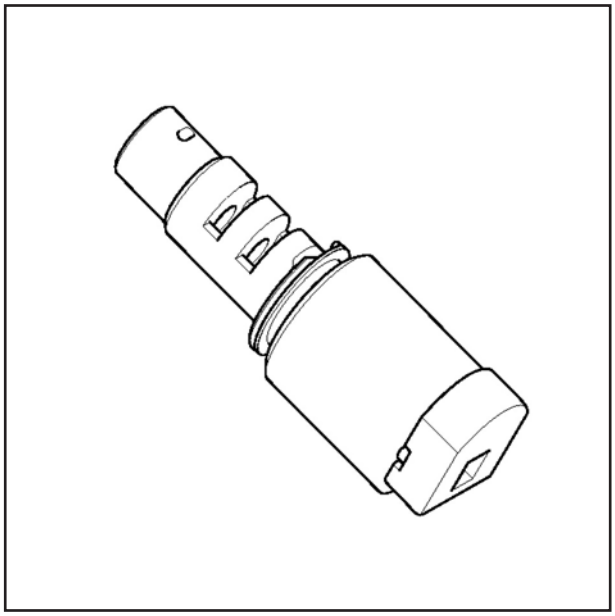
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک(OD/C_VFS)**



**شرح**

شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) به تنه شیر متصل شده است. این شیر برقی نیرو متغیر فشار هیدرولیک داخل کلاچ فرا محرک را کنترل می کند.

**مشخصات**

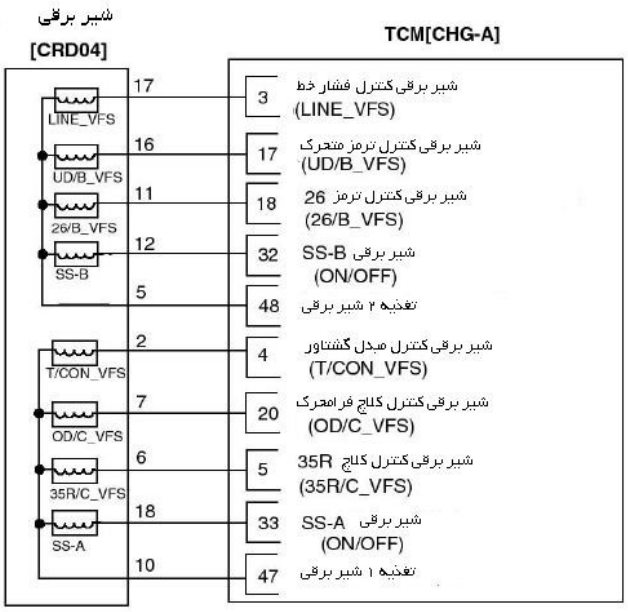
**کنترل مستقیم VFS[C/R۳۵]**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| ۹,۸۱~۵۰۰,۱۴ (۱,۴۲~۷۲,۵۴ ,۰,۱~۵,۱) | کنترل فشار (psi,kpa(kgf/cm۳ |
| ۸۵۰~۵۰ | مقدار جریان (mA) |
| ۵,۱ | مقاومت داخلی(Ω) |

## نمودار مدار

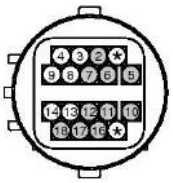
[ نمودار مدار ]



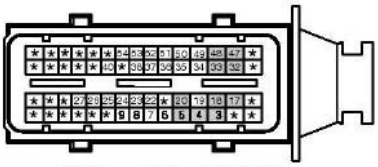

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل میدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

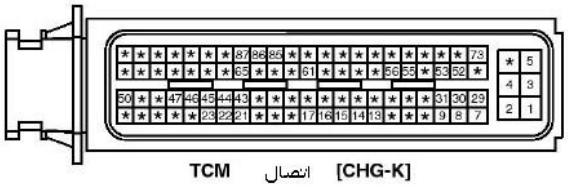
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

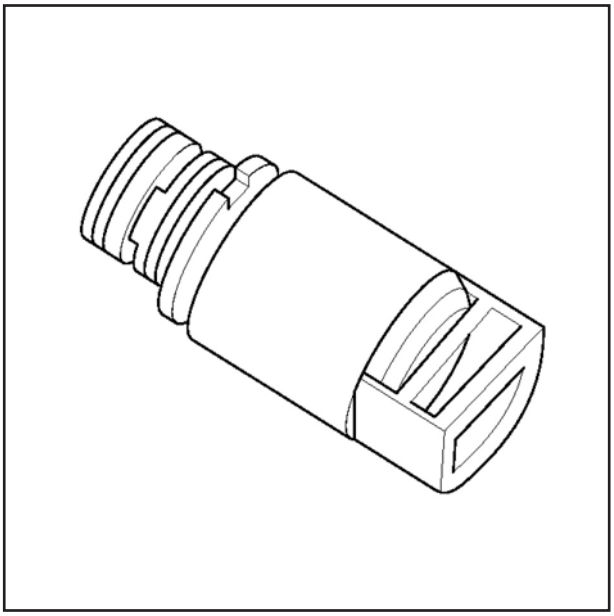
۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید. (به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

**شیر برقی SS-A (روشن/ خاموش)**



**شرح**

شیر برقی SS-A به تنه شیر متصل شده است و از نوع شیر برقی روشن / خاموش است و در تعویض دنده کاربرد دارد.

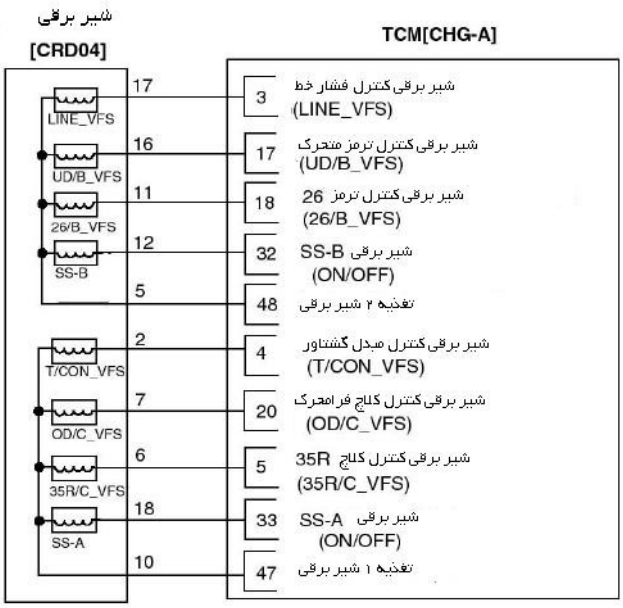
**مشخصات**

**شیر برقی روشن/ خاموش (SS-A, SS-B)**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| ۴۹۰٫۳۳(۷۱٫۱۲ ,۵٫۰) | فشار کنترل kpa(kgf/cm۲, psi) |
| ۱۱~۱۰ | مقاومت داخلی (Ω) |

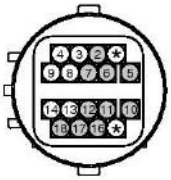
[ نمودار مدار ]



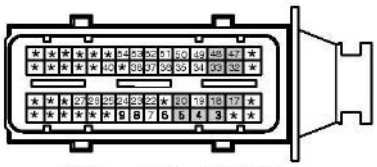

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

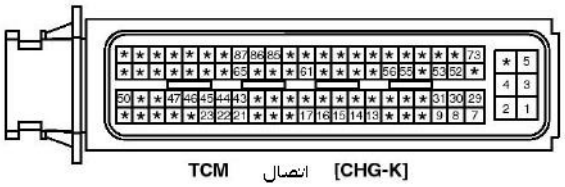
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

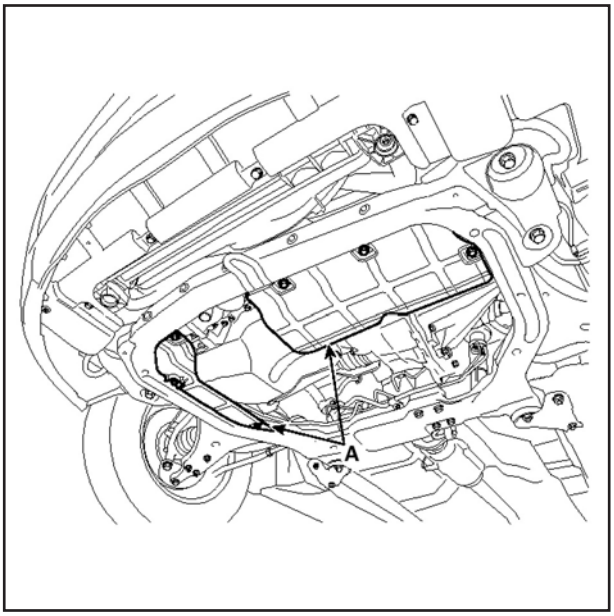
**بازکردن**

**توجه**

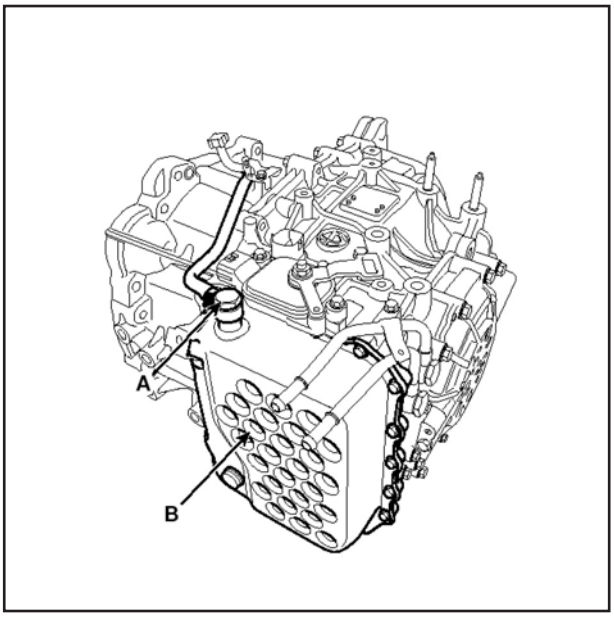
هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید.
(به بخش تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

۱- باتری و سینی زیر باتری را باز کنید. (به کتاب تعمیرات برق موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)
۲- حفاظ زیر (A) را جدا کنید.

**گشتاور بستن:**
6.9 ~10.8N.m(0.7~1.1kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)




۳- پس از بازکردن پیچ تخلیه و خالی کردن سیال جعبه دنده خودکار، واشر نو جایگزین کنید. ( به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)




۴- روکش تنه شیر(A) و پیچ گوشواره ای (B) را باز کنید.

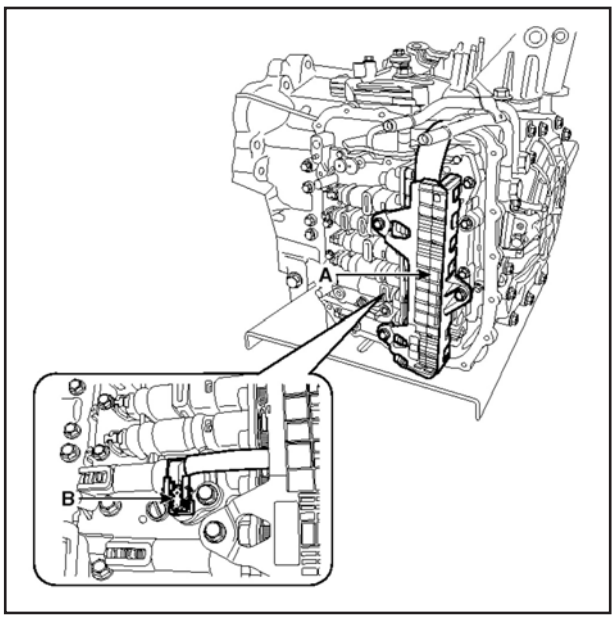
**گشتاور بستن:**
(A) 34.3 ~44.1 N.m(3.5 ~ 4.5kgf.m, 25.3~32.6lb_ft
(B) 13.8 ~ 14.7N.m(1.3~ 1.5 kgf.m, 9.4 ~ 10.8lb_ft)

**احتیاط**

همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید.

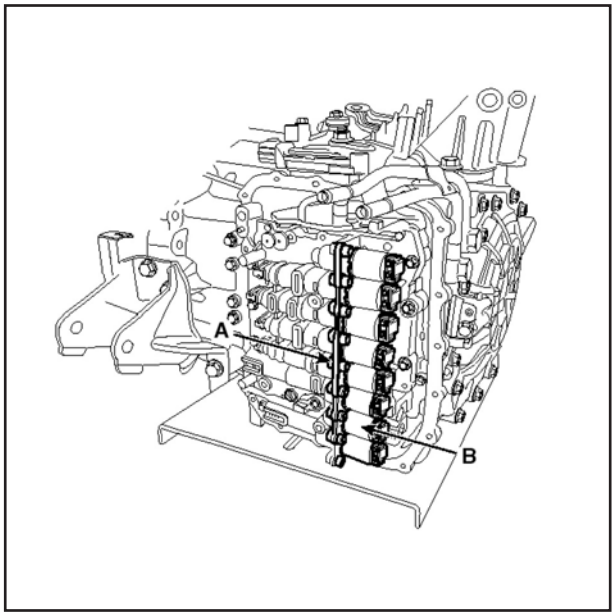
**توجه**

ابتدا پیچ های نصب جعبه دنده در محفظه موتور را باز کنید سپس بقیه در زیر خودرو را باز نمایید

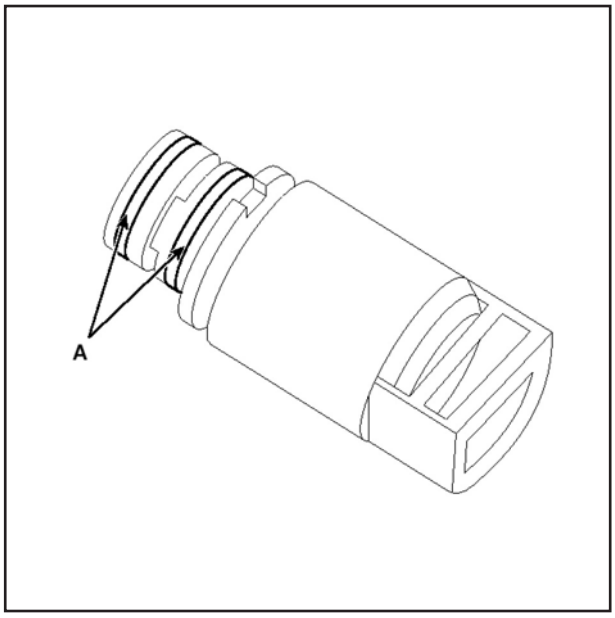



۵- پس از جدا کردن اتصال شیر برقی(A) و دماسنج روغن (B) پیچ (۳ea) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




۶- پس از جدا کردن پایه سولنوئید(A) شیر برقی (B) را باز کنید.




**نصب**

۱. نصب معکوس باز کردن است.

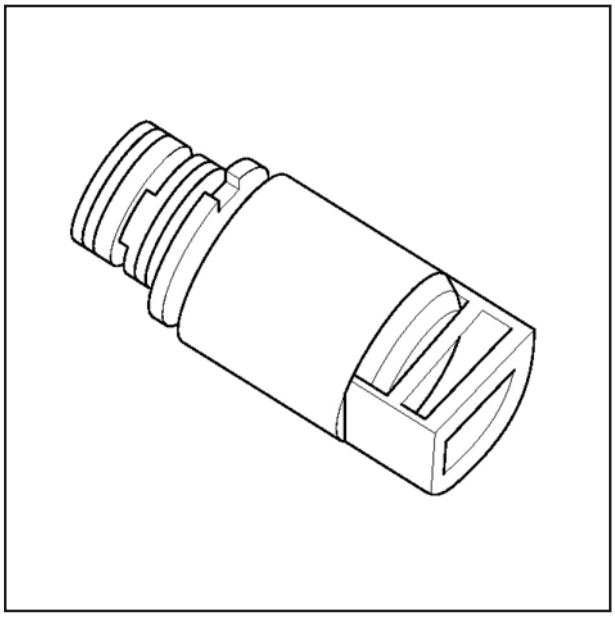
**توجه**

• برای جلوگیری از آسیب رسیدن به اُرینگ (A) به آن سیال جعبه دنده ATF یا وازلین بمالید.

• از مایع واشرساز در نقاط کاربرد آن روی روکش تنه شیر به ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴in) استفاده کنید.

**نوع مایع واشرساز:**
Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546

• سیال جعبه دنده خودکار اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)



**شیر برقی (روشن/ خاموش) SS-B**

**شرح**

شیر برقی SS-B به تنه شیر متصل شده و یک شیر برقی روشن/ خاموش است که در تعویض دنده کاربرد دارد. شیر برقی SS-B (روشن/ خاموش) در تنه شیر نصب شده است.

**مشخصات**

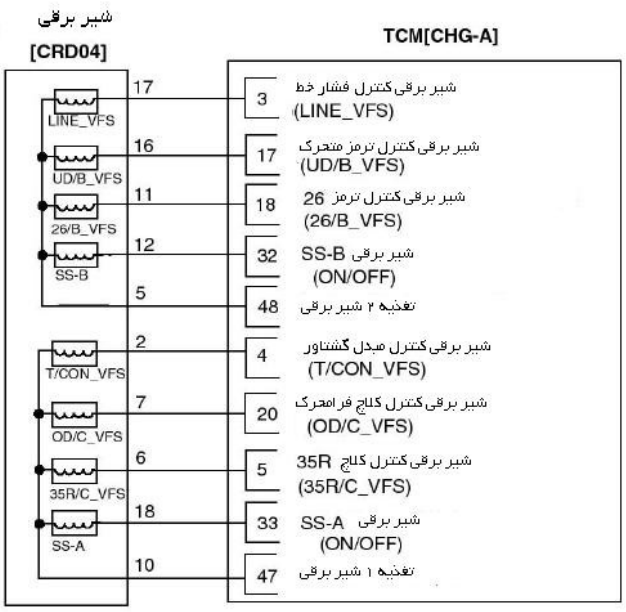
**شیر برقی روشن/خاموش (SS-A, SS-B)**

◄ **نوع کنترل:** نوع عادی پایین

| | |
|---|---|
| فشار کنترل kpa(kgf/cm۲, psi) | ۴۹۰,۳۳(۵,۰, ۷۱,۱۲) |
| مقاومت داخلی (Ω) | ۱۰~۱۱ |

## نمودار مدار

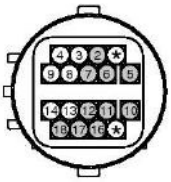
[ نمودار مدار ]



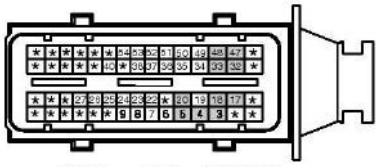

[ اطلاعات اتصال ]

| Terminal | Connected to | Function |
|---|---|---|
| 17 | TCM CHG-A (3) | شیر برقی کنترل خط فشار (LINE_VFS) |
| 16 | TCM CHG-A (17) | شیر برقی کنترل ترمز متحرک (UD/B_VFS) |
| 11 | TCM CHG-A (18) | شیر برقی کنترل ترمز 26 (26/B_VFS) |
| 12 | TCM CHG-A (32) | شیر برقی SS-B (ON/OFF) |
| 5 | TCM CHG-A (48) | تغذیه ۲ شیر برقی |
| 2 | TCM CHG-A (4) | شیر برقی کنترل مبدل گشتاور (T/CON_VFS) |
| 7 | TCM CHG-A (20) | شیر برقی کنترل کلاچ فرامحرک (OD/C_VFS) |
| 6 | TCM CHG-A (5) | شیر برقی کنترل کلاچ 35R (35R/C_VFS) |
| 18 | TCM CHG-A (33) | شیر برقی SS-A (ON/OFF) |
| 10 | TCM CHG-A (47) | تغذیه ۱ شیر برقی |

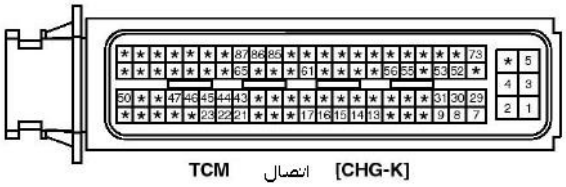
[ اتصال دسته سیم ]



اتصال شیر برقی [CRD04]



TCM اتصال [CHG-A]



TCM اتصال [CHG-K]

**بازرسی**

۱- سوئیچ را ببندید.
۲- اتصال برقی دماسنج را جدا کنید.
۳- مقاومت بین پایه پیام و بدنه سنسور را اندازه بگیرید.
۴- بررسی کنید که مقاومت در بازه مشخصات باشد.

**بازکردن**

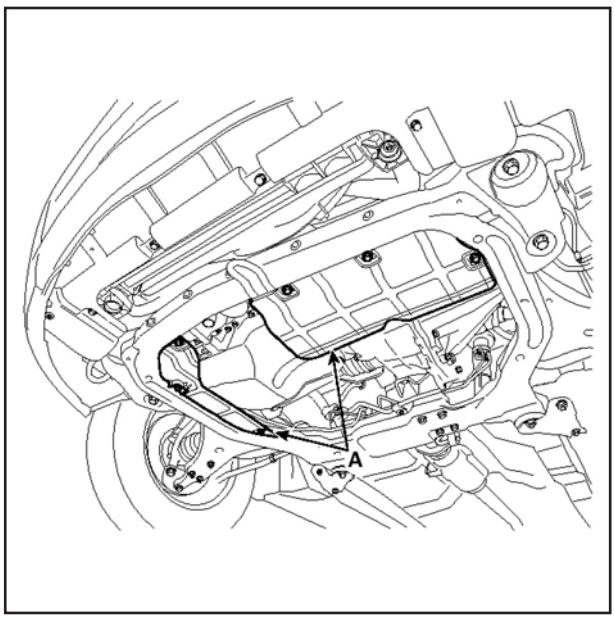
**توجه**

هنگام تعویض شیر برقی روشن/خاموش(SS-A, SS-B) نیازی به تنظیم اضافی خط فشار وجود ندارد ولی فشار هیدرولیک پس از تعویض شیر برقی VFS نیاز به تنظیم خواهد داشت. اگر شیر برقی VFS تعویض شود، مجموعه تنه شیر را هم تعویض نمایید.
(به گروه تنه شیر در همین کتاب رجوع کنید)

۱- باتری و سینی زیر باتری را باز کنید. (به کتاب تعمیرات الکتریکی برق موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)
۲- حفاظ زیر (A) را جدا کنید.

**گشتاور بستن:**

6.9 ~10.8N.m(0.7~1.1kgf.m, 5.1~8.0lb-ft)




۳- پس از بازکردن پیچ تخلیه و خالی کردن سیال جعبه دنده خودکار، واشر نو جایگزین کنید.( به سیستم هیدرولیک(سیال) در همین کتاب رجوع کنید)
۴- روکش تنه شیر(A) و پیچ گوشواره ای (B) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**

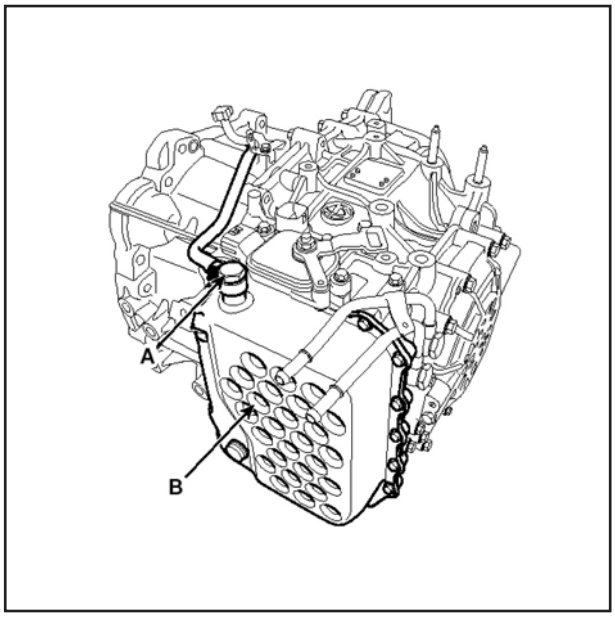
(A) 34.3 ~44.1 N.m(3.5 ~ 4.5kgf.m, 25.3~32.6lb_ft
(B) 13.8 ~ 14.7N.m(1.3~ 1.5 kgf.m, 9.4 ~ 10.8lb_ft)

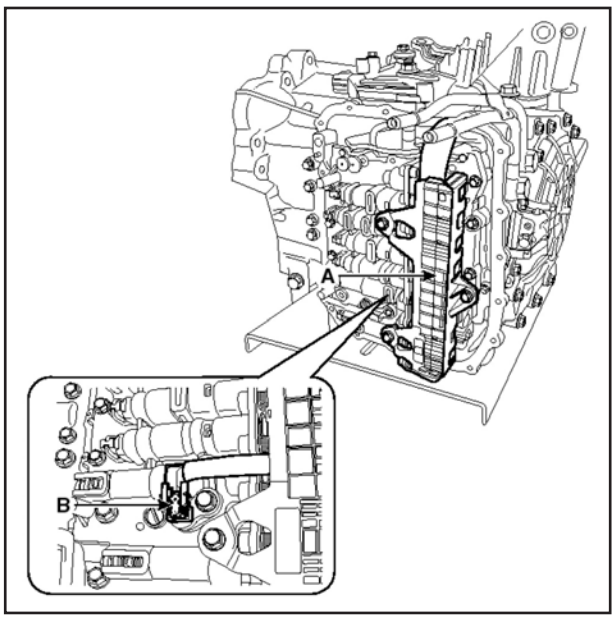
**احتیاط**

همیشه هنگام شل یا باز کردن پیچ گوشواره ای از واشر نو استفاده کنید.

**توجه**

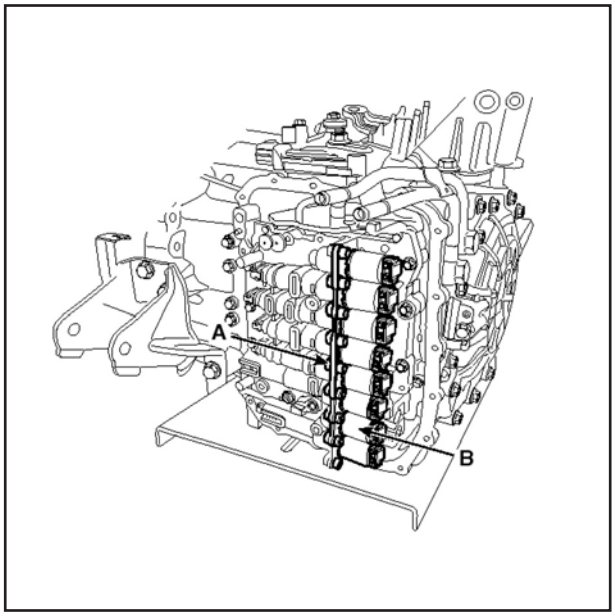
ابتدا پیچ های نصب جعبه دنده در محفظه موتور را باز کنید سپس در زیر خودرو بقیه را باز نمایید.



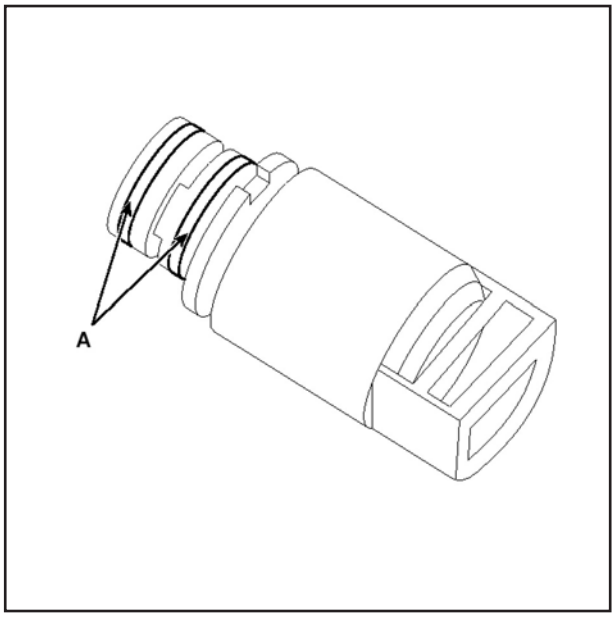



۵- پس از جدا کردن اتصال شیر برقی(A) و دماسنج روغن (B) پیچ (۳ea) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)




۶- پس از جدا کردن پایه سولنوئید(A) شیر برقی (B) را باز کنید.




**نصب**

۲- نصب معکوس باز کردن است.

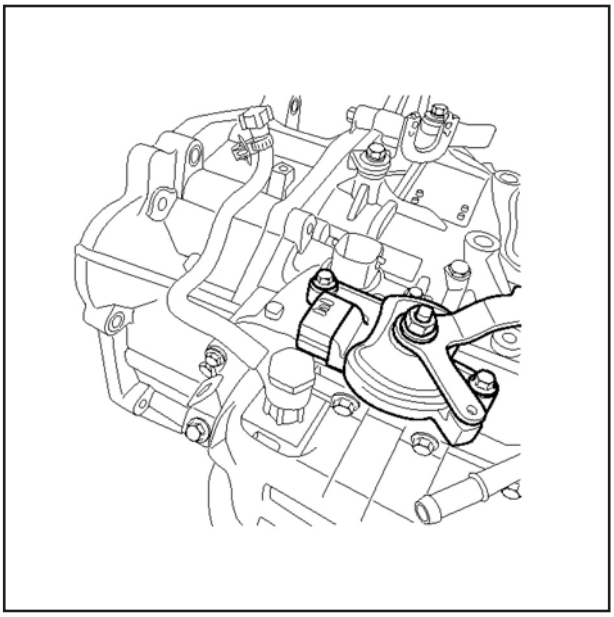
**توجه**

• برای جلوگیری از آسیب رسیدن به اُرینگ (A) به آن سیال جعبه دنده ATF یا وازلین بمالید.

• از مایع واشرساز در نقاط کاربرد آن روی روکش تنه شیر به ضخامت Ø۲,۵mm(۰,۰۹۸۴in) استفاده کنید.

**نوع مایع واشرساز:**
Threebond 1281B or LOCTITE FMD-546

• سیال جعبه دنده خودکار اضافه کنید. (به سیستم جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)



**کلید بازدارنده**

**شرح**

کلید بازدارنده وضعیت دسته دنده(PRND) را پایش می کند و برای کنترل پیام های تعویض دنده کاربرد دارد.

**مشخصات**

◄ **نوع:** ترکیب پیام های خروجی از ۴ پایه

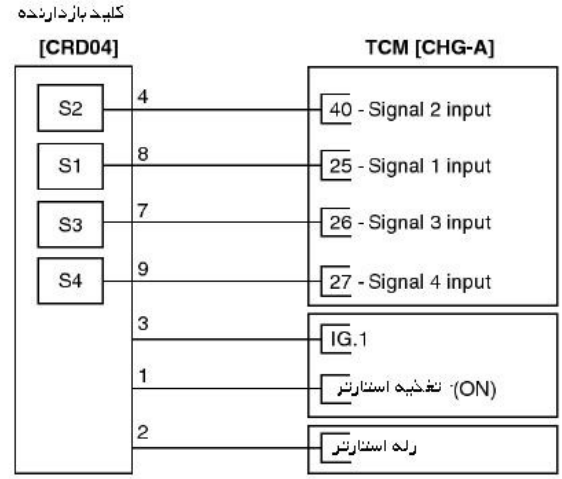
| | |
|---|---|
| ۱۲ | منبع تغذیه(V) |
| ترکیب پیام های خروجی | نوع خروجی |

**جدول کد پیام**

| | P | P-R | R | R-N | N | N-D | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| s1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| s2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| s3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| s4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

## نمودار مدار

[ نمودار مدار ]

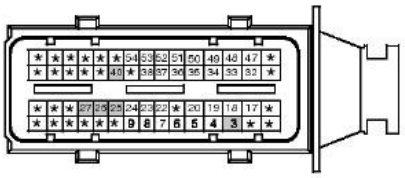



[ اطلاعات اتصال ]

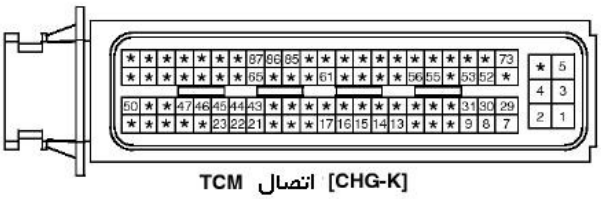
| عملکرد | وصل به | پایه |
|---|---|---|
| Signal 2 input | TCM CHG-A (40) | 4 |
| Signal 1 input | TCM CHG-A (25) | 8 |
| Signal 3 input | TCM CHG-A (26) | 7 |
| Signal 4 input | TCM CHG-A (27) | 9 |
| IG 1 | سوئیچ | 3 |
| تغذیه استارتر (ON) | سوئیچ | 1 |
| رله استارتر | رله استارتر | 2 |

اتصال دسته سیم

اتصال شیر برقی [CRD04]



اتصال TCM [CHG-A]



اتصال TCM [CHG-K]

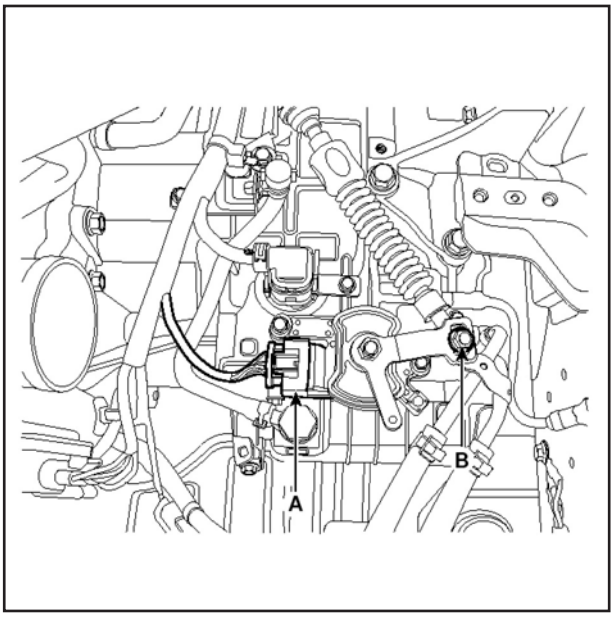
**باز کردن**

۱- پیش از قرار دادن دسته دنده و اهرم تعویض دستی سمت جعبه دنده در موقعیت N از توقف کامل خودرو اطمینان پیدا کنید.

۲- باتری و سینی زیر آن را باز کنید. (به سیستم شارژ در کتاب تعمیرات الکتریکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

۳- مجموعه فیلتر هوا را باز کنید. (به بخش منیفلد ورودی در کتاب تعمیرات مکانیکی موتور ۲۰۰۰ رجوع کنید)

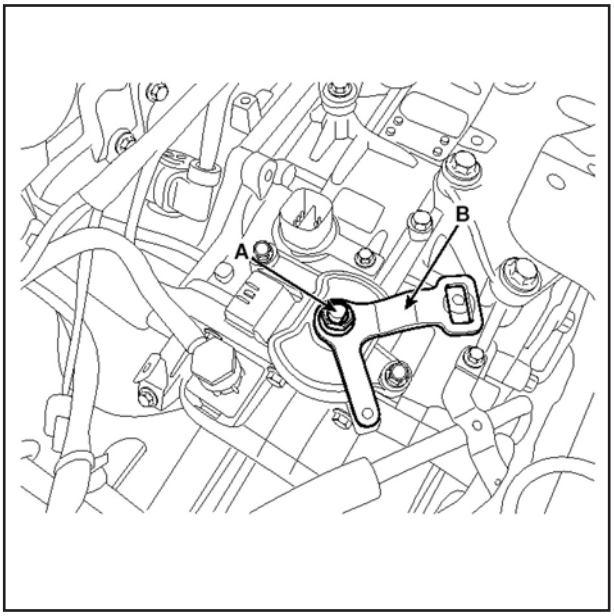
۴- مهره نصب کابل تعویض (B) را باز کنید.




**گشتاور بستن:**
7.8~11.8N.m(0.8~1.2Kgf.m, 5.7 ~8.6lb-ft)

۵- اتصال کلید باز دارنده (A) را جدا کنید.

۶- پس از باز کردن مهره (A) , اهرم تعویض دستی (B) و واشر را درآورید.

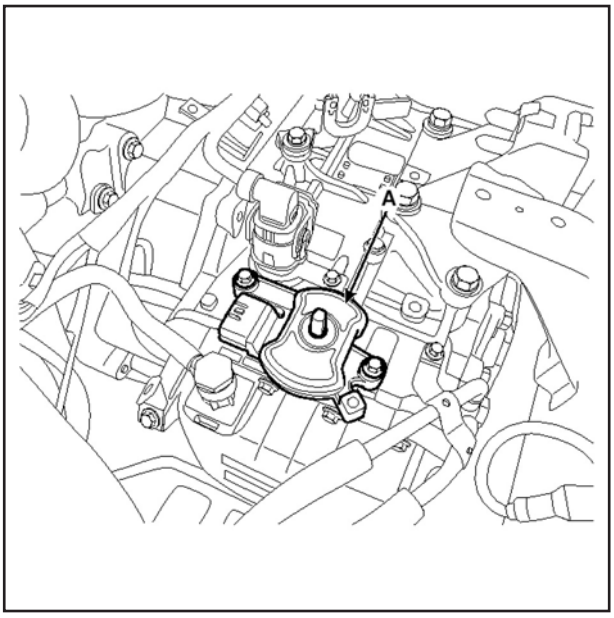



**احتیاط**

هنگام بستن، اهرم تعویض دستی و کلید بازدارنده را با میله به قطر Ø5mm ثابت کنید. سپس پیچ های نصب مجموعه بازدارنده را سفت نمایید.

۷- پس از بازکردن پیچ ها(۲ea) مجموعه بازدارنده (A) را درآورید.

**گشتاور بستن:**
9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m, 7.2~8.7lb-ft)



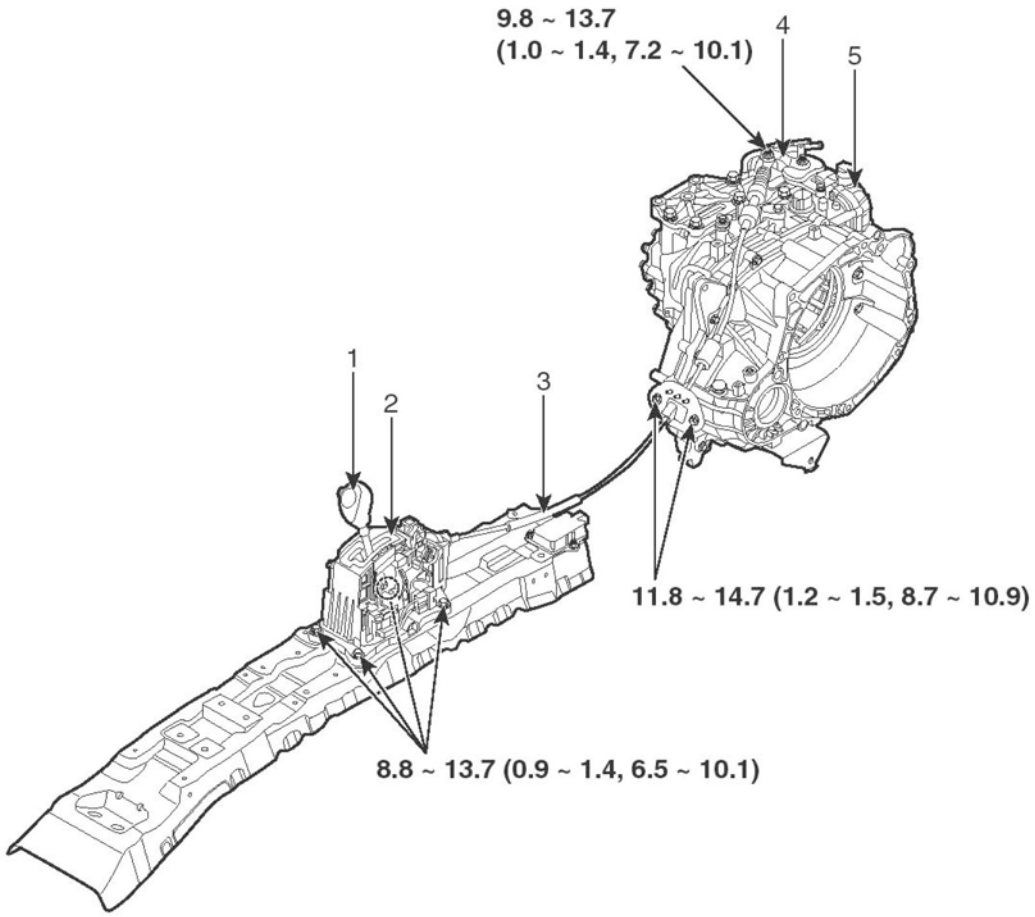

**احتیاط**

هنگام نصب، پیچ های نصب مجموعه بازدارنده را کمی سفت نمایید طوری که تنظیمات لازم برآورده شود. به اندازه مشخصات سفت کنید.

**نصب**

۱- نصب معکوس بازکردن است.

**قطعات**




**Torque: N.m (kgf.m, lb-ft)**

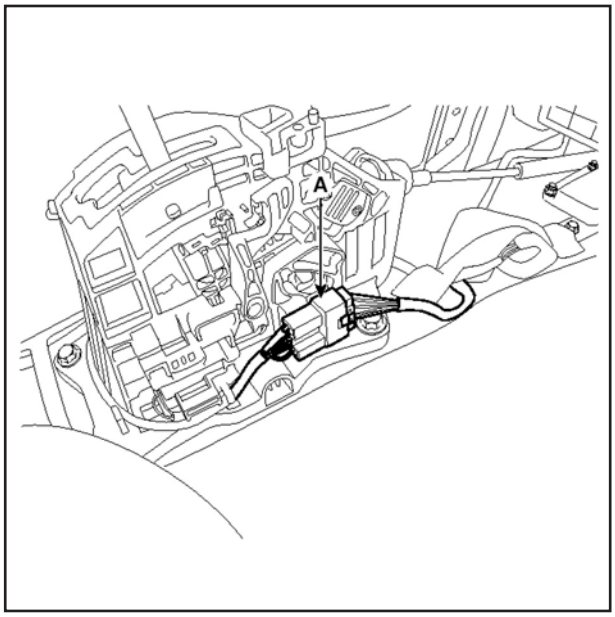
۱- کلگی دسته دنده
۲- مجموعه دسته دنده
۳- مجموعه کابل تعویض
۴- اهرم تعویض دستی(سمت T/M)
۵- مجموعه جعبه دنده خودکار

**بازکردن**

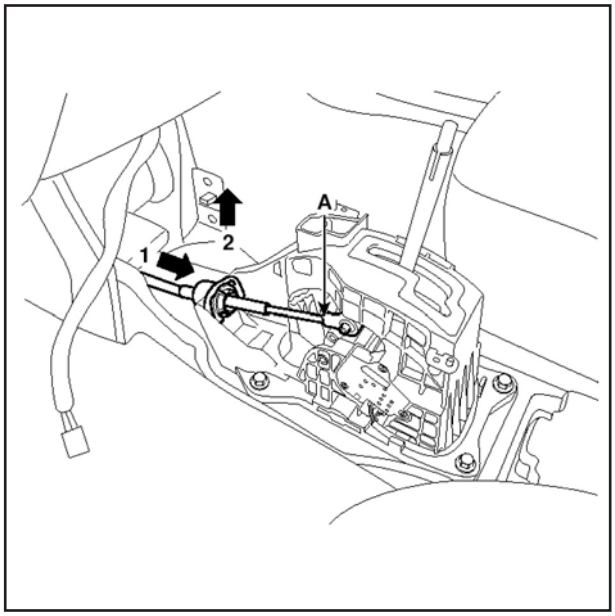
**تعویض مجموعه دسته دنده**

۱- مجموعه کنسول مرکزی را باز کنید. (به کنسول داخلی در کتاب تعمیرات تزئینات داخلی و بدنه رجوع کنید)

۲- اتصال مد ورزشی(A) را جدا کنید.



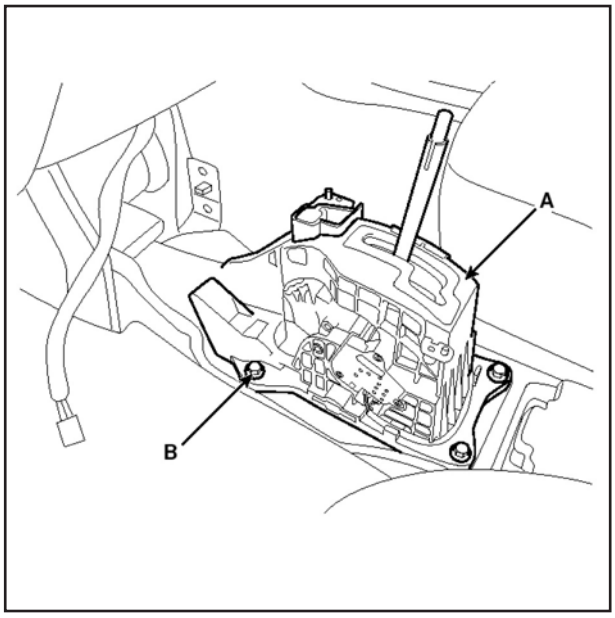

۳- کابل تعویض (A) را جدا کنید.




۴- با باز کردن پیچ ها (4ea-B) مجموعه دسته دنده (A) را درآورید.

**گشتاور بستن:**

8.8~13.7N.m(0.9~1.4kgf.m, 6.5~10.1lb-ft)




۵- نصب معکوس بازکردن است.

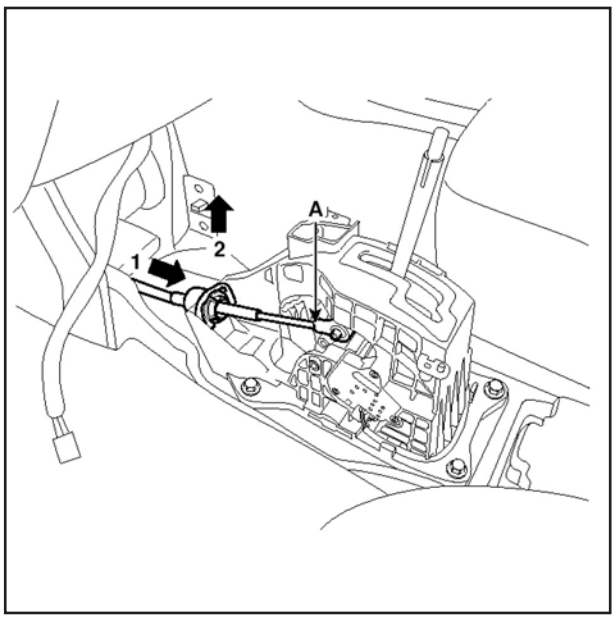
**توجه**

پیش از تنظیم دسته دنده و اهرم تعویض سمت T/M در موقعیت N از توقف کامل خودرو مطمئن شوید.

**تعویض کابل کنترل**

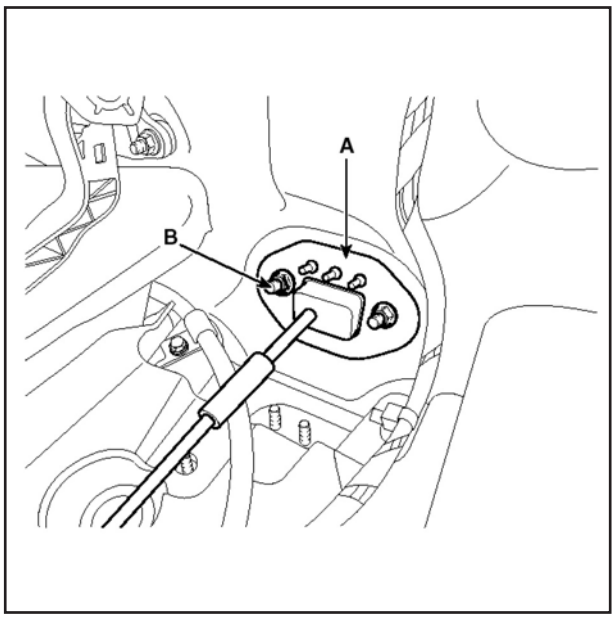
۱- مجموعه کنسول مرکزی را باز کنید.(به کنسول داخلی در کتاب تعمیرات تزئینات داخلی و بدنه رجوع کنید)

۲- کابل کنترل (A) را درآورید.




۳- پس از بازکردن مهره ها (B) و نگهدارنده (A) مجموعه کابل کنترل داخل خودرو را درآورید.

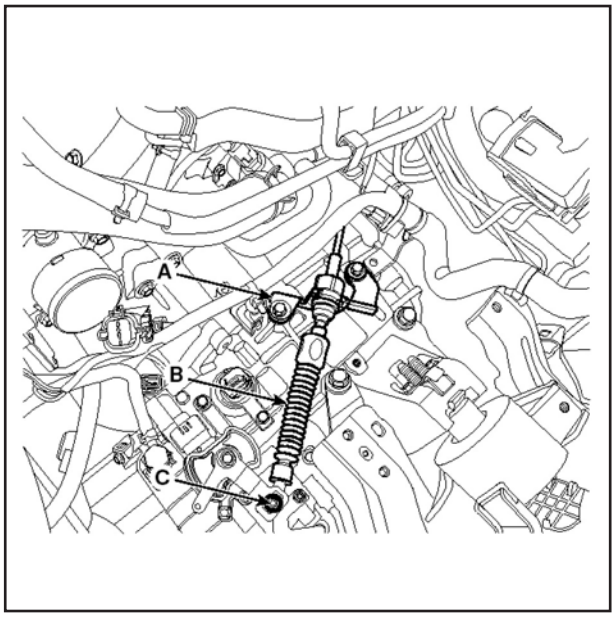
**گشتاور بستن:**
11.8~14.7N.m (1.2 ~1.5kgf.m, 8.7~10.9lb-ft)



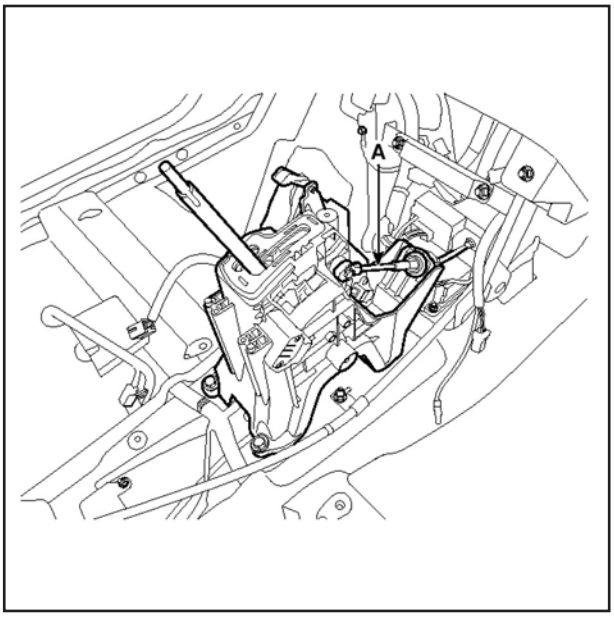

۴- مهره (C) را باز کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8 ~13.7N.m(1.0~1.4kgf.m, 7.2 ~10.1lb-ft)

۵- کابل (B) را از پایه (A) در سمت مجموعه جعبه دنده جدا نمایید(به جعبه دنده خودکار در همین کتاب رجوع کنید)



۶- کابل کنترل را از داخل اتاق درآورید.

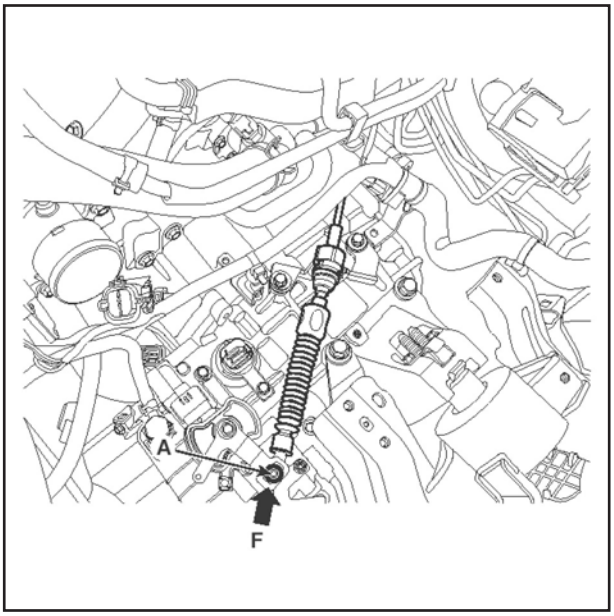



**بازرسی**
۱- کارکرد و آسیب دیدگی کابل کنترل را بررسی نمایید.
۲- آسیب دیدگی گردگیر را بررسی کنید.
۳- آسیب یا خوردگی را در بوش بندی بررسی نمایید.
۴- آسیب یا ضعیف شدن فنر را بررسی کنید.

**نصب**
۱- نصب معکوس بازکردن است.

**توجه**
پیش از تنظیم دسته دنده و اهرم تعویض سمت T/M در موقعیت N از توقف کامل خودرو مطمئن شوید.

**تنظیم**
**رویه تنظیم برای کابل تعویض T/M**
۱- پیش از تنظیم دسته دنده و اهرم تعویض سمت T/M در موقعیت N از توقف کامل خودرو مطمئن شوید.
۲- کابل تعویض (A) را به دسته دنده وصل کنید.




۳- کابل را در جهت نشان داده شده F برای حذف لقی فشار دهید.
۴- مهره تنظیم(A) را سفت کنید.

**گشتاور بستن:**
9.8 ~13.7N.m(1.0~1.4kgf.m, 7.2 ~10.1lb-ft)

۵- پس از تنظیم برای اطمینان، تطابق عملکرد اهرم تعویض سمت T/M با هر موقعیت طراحی در دسته دنده را بررسی کنید.

**فرم نظرات و پیشنهادات**

**نام و نام خانوادگی :** **تاریخ :**

**نام و کد نمایندگی مجاز :** **تلفن تماس :**

**نقطه نظرات :**

**امضاء:.....**

کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نبش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپایدک
www.saipayadak.org