



آریو

S300RM1B/3/1

• راهنمای تعمیرات
انتقال قدرت اتوماتیک

بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات و سرویس آریو

انتقال قدرت اتوماتیک

فهرست

۵	پیشگفتار
۷	۱- کلیات
۸	۱-۱. مشخصات جعبه دنده اتوماتیک
۹	۱-۲. گشتاور بستن
۹	۱-۳. روغن کاری
۱۰	۲- سیستم جعبه دنده اتوماتیک
۱۱	۲.۱ عملکرد
۱۲	۲.۲ اجزای درگیر و عملکرد سیستم مکانیکی
۱۳	۱.۲.۲ مبدل گشتاور هیدرولیکی
۱۵	۲.۲.۲ پمپ روغن
۱۶	۲.۲.۳ ترمز
۱۷	۲.۲.۴ کلاچ
۲۱	۲.۲.۵ سیستم محرک
۲۲	۲.۲.۶ سیستم توقف خودرو
۲۳	۲.۲.۷ سیستم محرک (جریان انرژی)
۳۴	۲.۲.۸ نمودار مدار سوپاپ 4F16
۴۱	۳- بررسی و تنظیمات اساسی
۴۱	۳.۱ آزمون واماندگی (توقف) مبدل گشتاور هیدرولیکی
۴۳	۳.۲ سطح روغن جعبه دنده
۴۳	۳.۲.۱ بررسی
۴۴	۳.۲.۲ تعویض
۴۶	۴- کنترل الکترونیکی
۴۶	۴.۱ نمودار شماتیک سیستم کنترل الکترونیکی
۴۷	۴.۲ موقعیت کنترل الکترونیکی
۴۸	۴.۳ اجزای درگیر و عملکردها
۴۹	۴.۳.۱ سنسور
۵۲	۴.۳.۲ سویچ قفل کن
۵۴	۴.۳.۳ حالت دستی
۵۹	۴.۴ تنظیم مجدد مقدار learn (شناسایی)
۵۹	۴.۵ اندازه مجاز خطا



۵۹	..... کد خطای عیب یابی	۴.۵.۱
۶۰	..... لیست DTC	۴.۵.۲
۶۱	..... توضیح کد خطای عیب یابی	۴.۶
۶۱	..... سویچ قطع کن بدلیل اتصال به زمین- بدنه اتصال کوتاه یا مدار باز	۴.۶.۱
۶۵	..... اتصال کوتاه یا اتصال کوتاه سویچ به سویچ بین باتری و سویچ قطع کن (P0708)	۴.۶.۲
۶۷	..... اتصال کوتاه بدنه سنسور دمای روغن (P0712)	۴.۶.۳
۷۱	..... اتصال کوتاه سنسور دمای روغن یا اتصال کوتاه باتری (P0713)	۴.۶.۴
۷۲	..... عدم وجود سیگنال سنسور سرعت چرخش توربین	۴.۶.۵
۷۷	..... عدم وجود سیگنال سنسور سرعت خروجی جعبه دنده	۴.۶.۶
۸۲	..... هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت اول (P0731)	۴.۶.۷
۸۷	..... هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت دوم (P0732)	۴.۶.۸
۸۷	..... هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت سوم (P0733)	۴.۶.۹
۸۷	..... غیر همزمانی و همزمانی سرعت چرخش در سرعت چهارم (P0734)	۴.۶.۱۰
۸۷	..... قفل شدن غیر عادی کلاچ (P0741)	۴.۶.۱۱
۹۰	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با DCCV برقی و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه (P0743)	۴.۶.۱۲
۹۶	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با VFS و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه (P0748)	۴.۶.۱۳
۱۰۳	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با OD برقی و LR و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه (P0750)	۴.۶.۱۴
۱۱۰	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با UD برقی و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه (P0755)	۴.۶.۱۵
۱۱۸	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری و یا اتصال بدنه سرعت دوم و REV برقی (P0760)	۴.۶.۱۶
۱۲۶	..... اتصال کوتاه یا مدار باز باتری و یا اتصال بدنه سرعت دوم و REV برقی (P0765)	۴.۶.۱۷
۱۳۳	..... سیگنال منبع تغذیه TCU خطا می دهد: مدار باز یا اتصال کوتاه به بدنه (P0880)	۴.۶.۱۸
۱۳۶	..... قطع مسیر شبکه CAN (U0001)	۴.۶.۱۹
۱۳۹	..... عدم دریافت کد (ID) از ECU (U0010)	۴.۶.۲۰
۱۴۰	..... ۵- نصب و باز کردن جعبه دنده اتوماتیک	
۱۴۰	..... ۵.۱ اجزای جعبه دنده اتوماتیک	
۱۴۱	..... ۵.۲ باز کردن جعبه دنده اتوماتیک	
۱۴۶	..... ۵.۳ نصب کردن جعبه دنده اتوماتیک	
۱۵۲	..... ۵.۴ باز کردن سویچ دنده از جعبه دنده	
۱۵۳	..... ۵.۵ نصب کردن سویچ دنده به جعبه دنده	



پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی آریو تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خود را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه ها حاصل گردد.

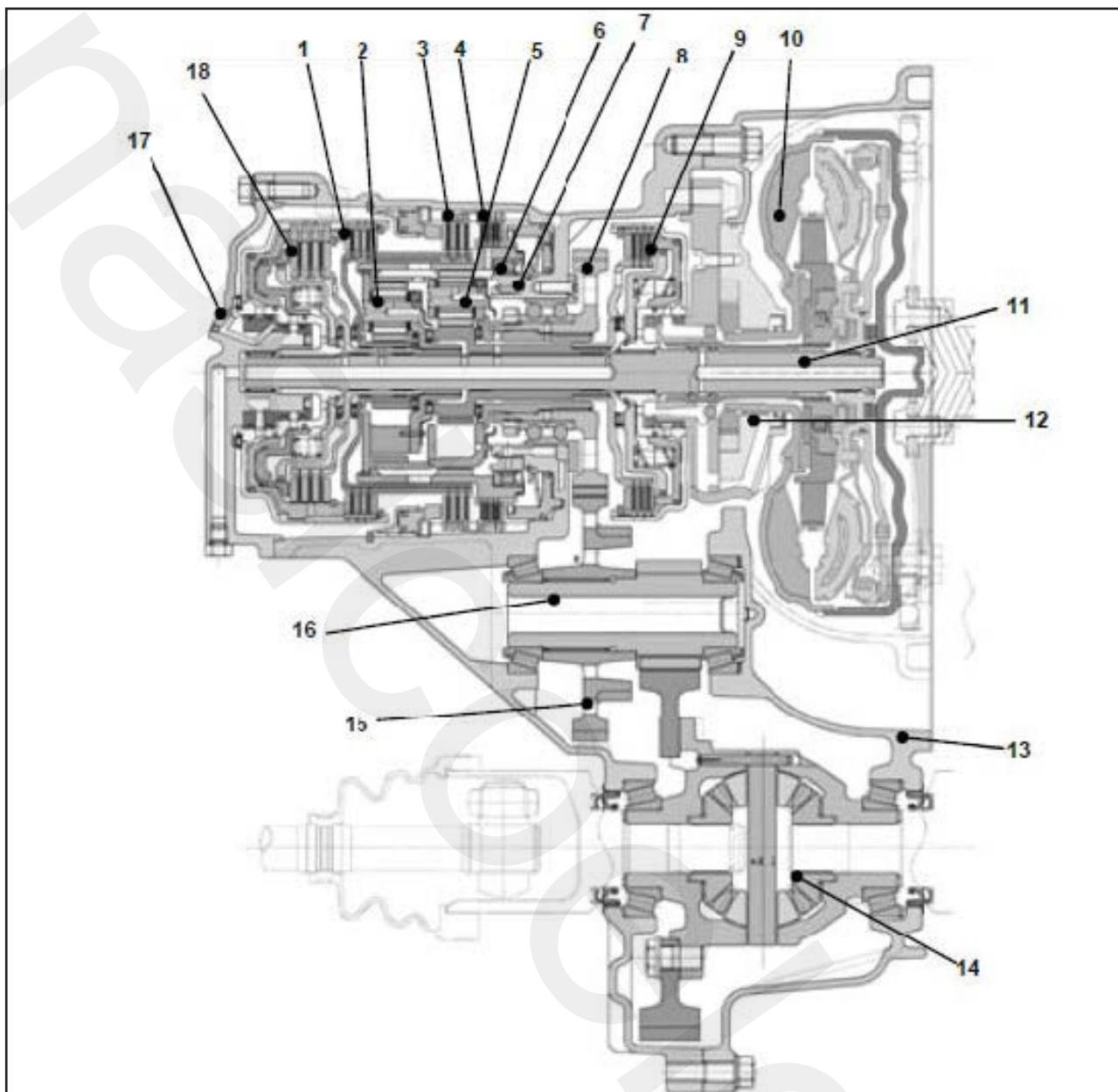
در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند درخواست می شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمائید. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا



راهنمای تعمیرات و سرویس آریو / انتقال قدرت اتوماتیک

۱- کلیات



- | | |
|---|--|
| ۱۴. دیفرانسیل | ۱. کلاچ عقب (معکوس) |
| ۱۵. دنده انتقال واسط | ۲. مجموعه دنده سیاره ای دنده ی overdrive |
| ۱۶. شفت خروجی | ۳. ترمزدوم |
| ۱۷. پوسته جعبه دنده | ۴. دنده سرعت پایین و ترمز معکوس |
| ۱۸. کلاچ overdrive | ۵. مجموعه دنده سیاره ای خروجی |
| LR: دنده سرعت پایین و دنده عقب | ۶. کلاچ یکطرفه |
| OD: دنده overdrive | ۷. رینگ داخلی کلاچ یکطرفه |
| 2nd& REV: سرعت دوم و دنده عقب | ۸. دنده محرک میانی |
| UD: دنده سرعت پایین | ۹. کلاچ متحرک |
| VB: ولتاژی باتری | ۱۰. مبدل گشتاور هیدرولیکی |
| DCCV: کنترل قفل کلاچ برقی | ۱۱. شفت ورودی |
| TGS: انتخاب دنده انتقال قدرت | ۱۲. پمپ روغن |
| توجه: معانی اختصاصی به شرح زیر می باشد: | ۱۳. پوسته مبدل گشتاور |



۱.۱ مشخصات جعبه دنده اتوماتیک

4F16	مدل جعبه دنده	
4A91S (1.5 لیتری)	مدل موتور	
۳ عنصر، پروانه، توربین، استاتور	مبدل گشتاور هیدرولیکی	
236	ابعاد مبدل گشتاور هیدرولیکی (قطر)	
PARACHOID	نوع پمپ روغن موتور	
مجزا از هم	پوسته T/M	
کلاچ (3EA) ، ترمز (1EA) ، OWC ، (2EA)	عامل اصطکاک	
2EA	دنده سیاره ای	
1.551/2.919	۲/۱ سرعت	ضریب انتقال
0.713/1.000	۴/۳ سرعت	
2.480	دنده عقب	
4.121	ضریب انتقال اصلی	
3EA(UD,OD,REV)	پیستون کمک هیدرولیک	
2000-2700 RPM	سرعت قطع کن دوران	
4EA(UD,OD,2ND, LR)	منبع فشار	
6EA(PWM: 5EA, VFS: 1EA)	شیر برقی	
4 دنده (P,R,N,D)+ حالت دستی	موقعیت اهرم دنده	
76 کیلوگرم (بدون روغن)	وزن (کیلوگرم)	

*PWM: نوسان عرضی ضرب آهنگ

*VFS: نیروی متغیر برقی

EA: قطعه



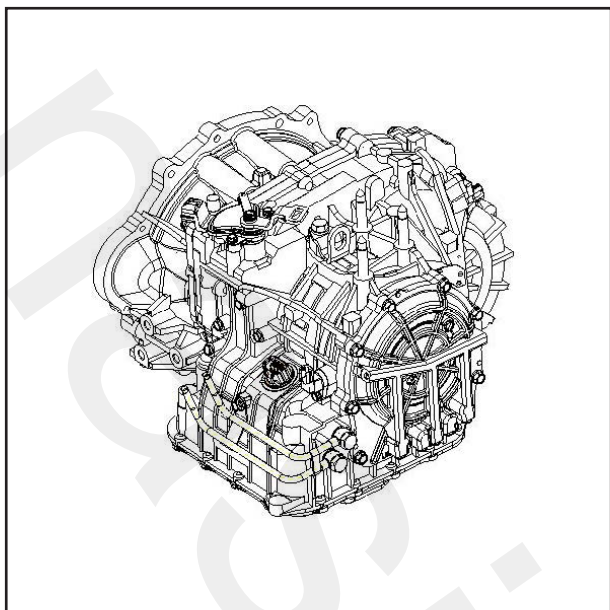
۱.۲ گشتاور بستن

lb-ft	Kgf.m	N.m	اجزاء
17-14	2.3- 1.9	23-19	براکت (نگهدارنده) کابل تعویض دنده
33.1-22.1	4.5-3.0	45-30	پیچ گوشواره ای، حلقه دار
17-14	2.3-1.9	23-19	شیلنگ تامین روغن
8-7	1.2-1.0	12-10	سنسور سرعت دوران شفت ورودی
8-7	1.2-1.0	12-10	سنسور سرعت دوران شفت خروجی
15-13	2.1-1.7	21-17	اهرم کنترل دستی
8-7	1.2-1.0	12-10	سویچ دنده جعبه دنده
32-25	4.5-3.5	45-35	پیچ تخلیه روغن

۱.۳ روغن کاری

حجم	روانکار	اجزاء
۷ لیتر	(نام تجاری) DIAMOND ATF اصلی باسطوح استاندارد زیر SK AFT SP – III یا SP-III	روغن جعبه دنده (لیتر) (لیتر ایالات متحده امریکا، لیتر بریتانیا)





۲. سیستم جعبه دنده اتوماتیک

توضیحات:

جعبه دنده کوچک اتوماتیک جدید کوچک (4F16) برای موتور بنزینی 4A91S استفاده می شود.

این جعبه دنده از نظر طول عمر، مصرف سوخت و بازده کاری به دلایل زیر بهبود یافته است.

۱. پیستون تعادل فشار هیدرولیکی گریز از مرکز.

۲. سامانه کنترل کامل فشار متغیر خط.

۳. ارتعاشگیر کلاچ مسیر بلند.

۴. فنر برگردان تخت

۵. مبدل گشتاور فرا تخت.



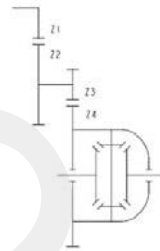
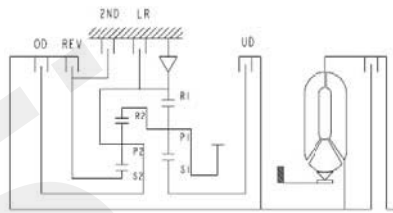
۲.۱ عملکرد

بخش	محتویات
اجزاء	سامانه کنترل متغیر فشار تمام خط در تنه شیر برای بهبود مصرف سوخت عمل می کند.
	ارتعاشگیر کلاچ مسیر بلند برای بهبود توانایی کاهش تغییر دور موتور و مصرف سوخت در مبدل گشتاور به کار رفته است.
	پمپ روغن از نوع تروکوسنتریک (Trochocentric) برای بهبود عملکرد و ظرفیت در دور پایین به نوع پاراکوئید (Parachoid) تغییر یافته است.
	فنر برگشت بشقابی در ترمز پایین و معکوس جهت بهبود طول عمر و کاهش مسافت به کار رفته است.
	پیستون تعادل فشار روغن گریز از مرکز در داخل کلاچ برای بهبود عمر مفید و توانایی کنترل تعویض کاربرد دارد.
	چرخ دنده کم صدا و سنگ زنی دندانه ها در چرخ دنده های متحرک برای بهبود صدا و طول عمر به کار گرفته شده اند.
سیستم کنترل الکترونیکی	اندازه فشار روغن و گشتاور موتور توسط TCM به گونه ای تنظیم شده که حس تعویض دنده پایدار بهبود یابد.
	کنترل کاهش گشتاور موتور در بهبود حس تعویض دنده و عمر مفید تاثیر به سزایی دارد.
	امکان تعویض دنده از ۱ ← ۳ و از ۲ ← ۴ فراهم شده است.
	کلاچ معکوس، غیر از L. R. هنگام تعویض از $R \rightarrow N$ به گونه ای کنترل شده که حس تعویض دنده $N \rightarrow R$ بهبود یابد.
	برای بهبود مصرف سوخت بازه کنترل مستقیم ارتعاشگیر کلاچ گسترش یافته است.
	پردازشگر کنونی برای تنظیم مطمئن جریان کنترل برقی و فشار روغن مطابق تغییرات دما و ولتاژ در داخل TCM نصب گردیده است.
	دسته سیم FPC (مدار چاپی نرم) مرکب از ورق نازک مسی در غلافی از عایق مانند سیم های الکترونیکی به کار رفته است.
سرعت سنج خودرو با تغییرات فرکانس ارسالی از TCM به جلو آمپر کار می کند و سنسور خودرو وجود ندارد.	



۲.۲ اجزای درگیر و عملکرد سیستم مکانیکی

عملکرد	نماد	اجزای درگیر
اتصال دهنده شفت داخلی و دنده خورشیدی سرعت پایین	UD	کلاچ دنده سرعت پایین
اتصال دهنده شفت داخلی و دنده خورشیدی معکوس (عقب)	REV	کلاچ معکوس
اتصال دهنده شفت داخلی و تکیه گاه سیاره ای دنده overdrive	OD	کلاچ overdrive
نگه دارنده ی حلقه دندانه دار LR و تکیه گاه سیاره ای CD	LR	سرعت پایین و ترمز معکوس
نگه دارنده ی دنده خورشیدی دنده معکوس	2ND	ترمز دوم
محدود کننده جهت دوران دنده سرعت پایین و حلقه دندانه دار معکوس	OWC	کلاچ یک طرفه



عناصر هر یک از دنده ها

OWC	LR/B	B/2-4	REV/C	OD/C	UD/C	
						P
						R
						N
						D1
						D2
						D3
						D4
						L

(۱) OWC: در زمان تغییر از اولین سرعت به دومین سرعت کار می کند
 (۲) زمانیکه سرعت کمتر از سرعت اولیه و بیشتر از تقریباً 7km/h ترمز LR آزاد می شود.

بالابر برقی

ترمز LR از شیر برقی LR و OD برای رسیدن به موقعیت P استفاده می کند و برای تغییر فشار به ترمز LR بعد از روشن و خاموش کردن شیر برقی دارای برق می شوند.

شیر برقی (0% بسته، 100% باز)					بخش	
باز / بسته بودن شیر برقی	PCSV-D (DCCSV)	PCSV-C (UD)	PCSV-B (سرعت دوم و RVS)	PCSV-A (LR و OD)	عملیاتی	دنده
باز	بسته	باز	باز	بسته	LR	P,N
باز* بسته	بسته	بسته	باز	بسته*	UD	D- سرعت اول
بسته	باز	بسته	بسته	باز	UD, 2ND	D- سرعت دوم
بسته	باز	بسته	باز	بسته	UD, OD	D- سرعت سوم
بسته	باز	باز	بسته	بسته	OD, 2ND	D- سرعت چهارم
باز	بسته	باز	بسته	بسته	LR,RVS	R
باز	بسته	بسته	باز	بسته	UD,LR	S- سرعت اول

* در زمان دوران چرخ جلو، زمانیکه دنده در سرعت اول از دنده (حالت) D باشد، دنده مطابق سرعت خودرو تغییر می کند، درحالی که، ترمز LR زمانیکه تحت سرعت اول حالت دستی باشد، موقعیت را بسته نگه می دارد.

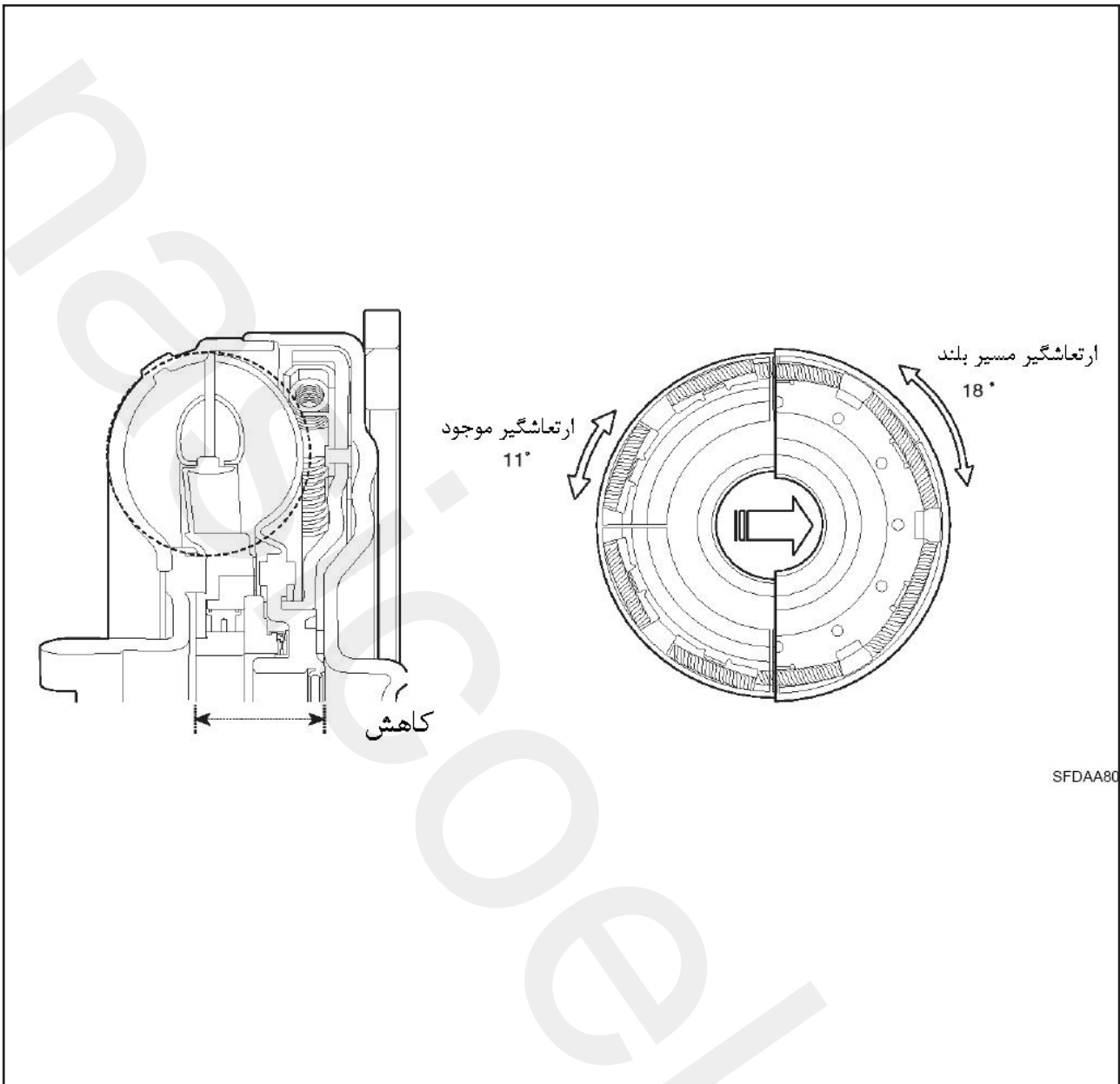
۱.۲.۲ مبدل گشتاور هیدرولیکی

مبدل گشتاور که دارای ۳ مجموعه، دو فاز و یک نوع مرحله است مانند یک نیروگاه قدرت را از موتور به جعبه دنده اتوماتیک منتقل می کند.

- شکل مقطع مبدل گشتاور زیر از نوع گرد به تخت برای کاهش طول تغییر می کند.

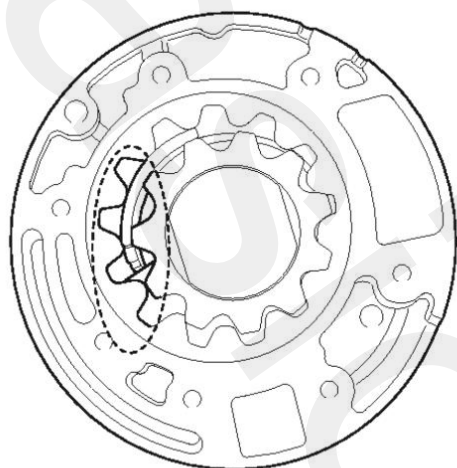
- حداکثر زاویه کاری این کلاچ ارتعاشگیر در جعبه دنده از ۱۱ به ۵/۱۸ افزایش یافته است تا توانایی کاهش تغییر دور موتور و مصرف سوخت بهبود یابد.



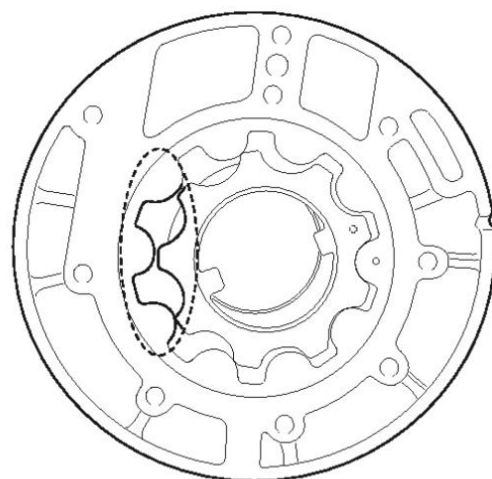


- حداکثر زاویه گردش قفل کلاچ نصب شده داخل جعبه دنده از ۱۱ درجه به ۱۸/۵ درجه افزایش یافته است تا سرعت چرخش و ظرفیت موتور بهبود داده، نوسانات و مصرف سوخت را کاهش دهد.





تراکوئید

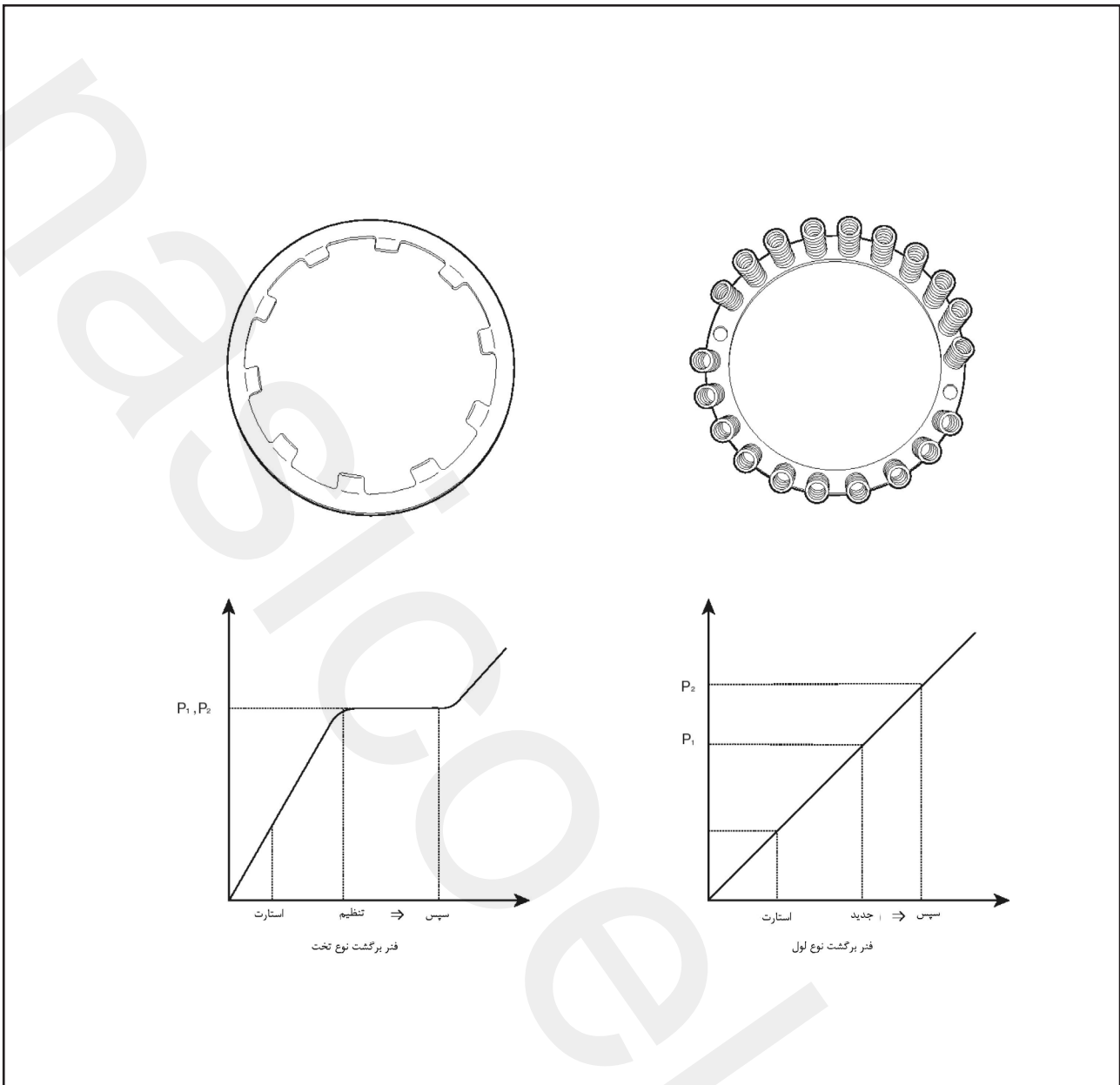


فراکوئید

۲.۲.۲ پمپ روغن

عملکرد: روغن انتقالی را از مخزن روغن به لوله های مختلف روغن می رساند. پمپ روغن از جنس آلومینیوم (پایه نگهدارنده محور واکنشی) ساخته شده تا از وزنش کاسته شود و نوع فراکوئید (Pharacoid) جهت بهبود عملکرد و بازده در دورهای پایین انتخاب شده است.

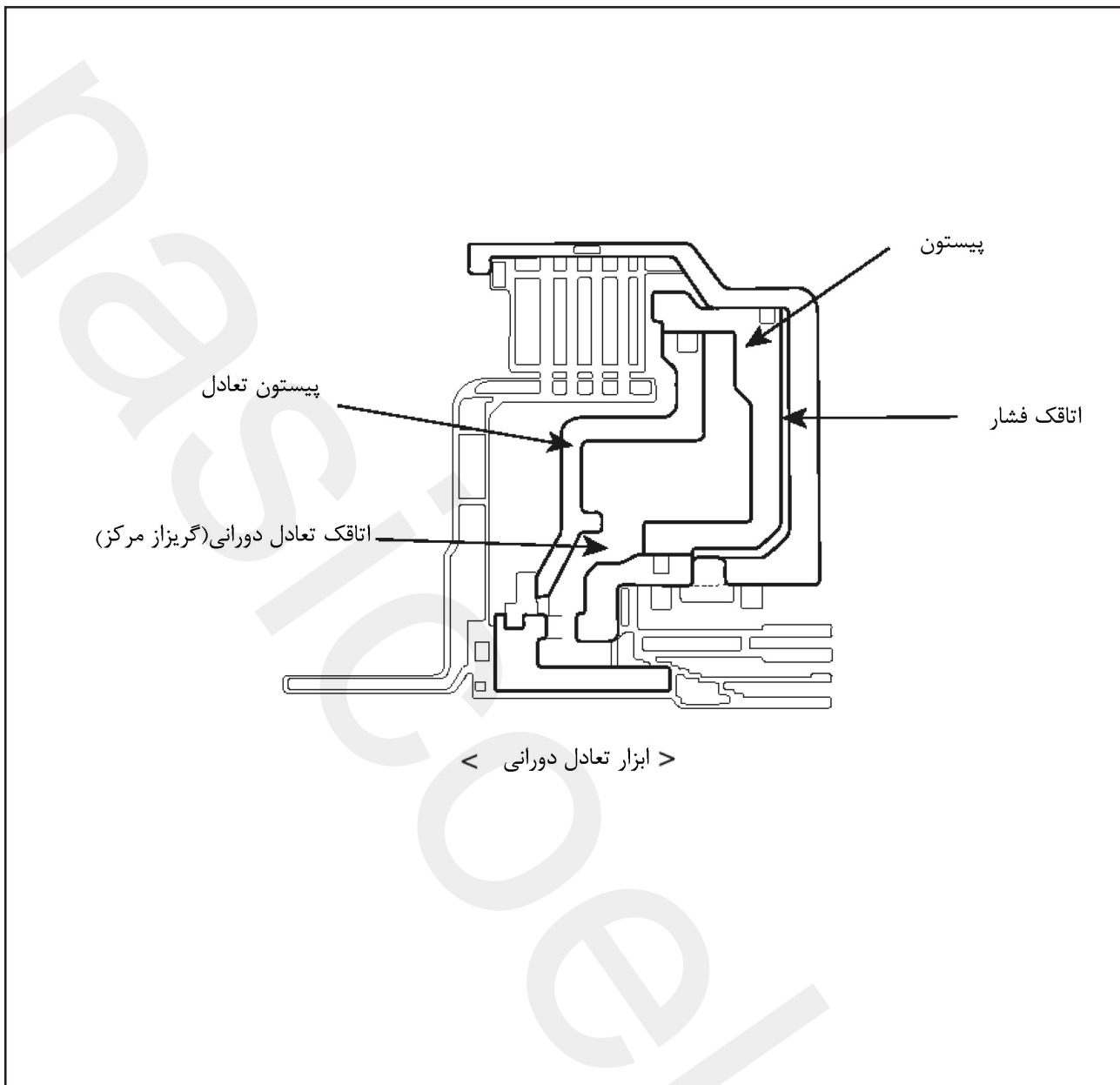




۲.۲.۳ ترمز

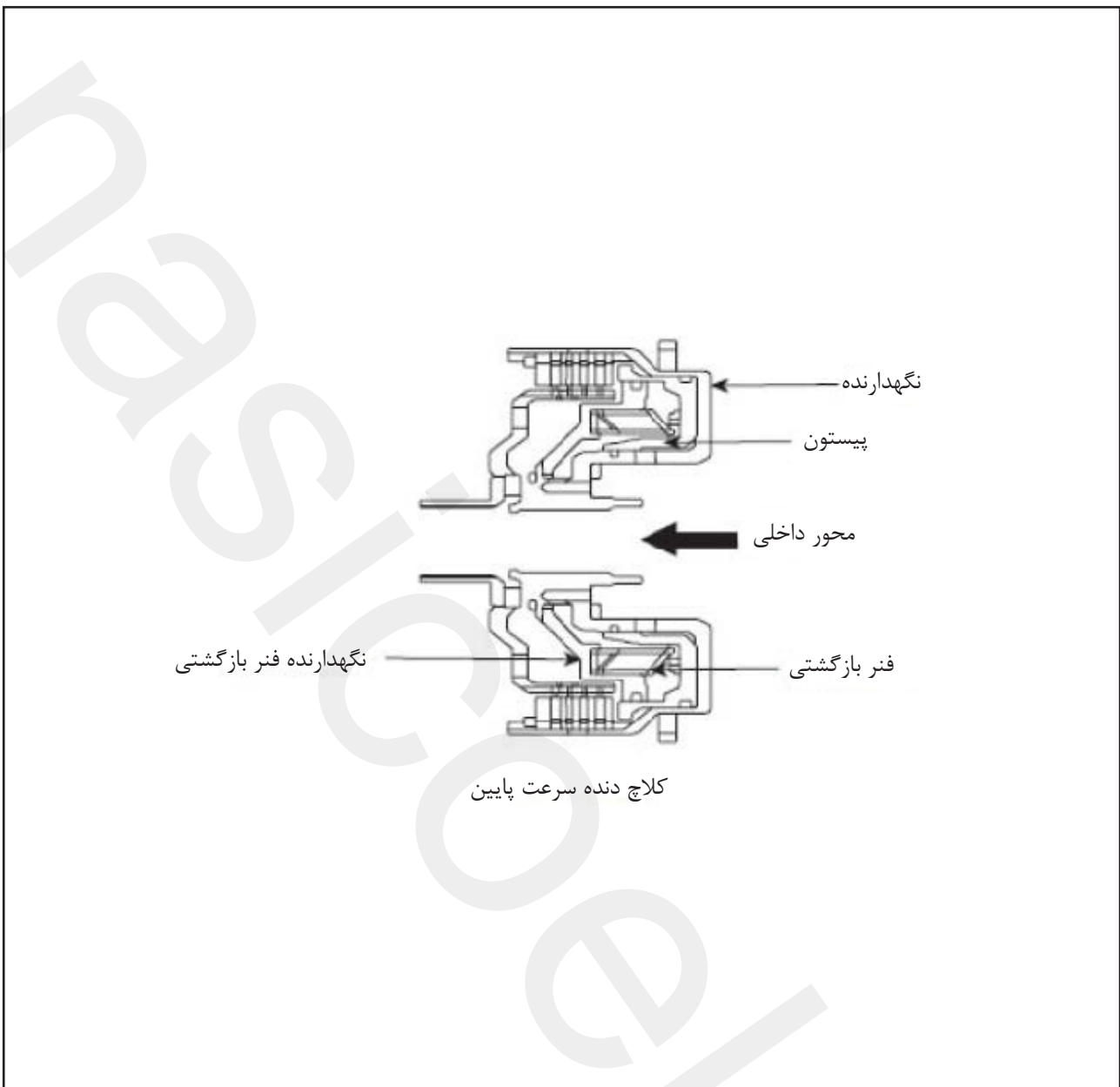
جعبه دنده اتوماتیک (4F16) از ترمز عقب و سنگین و ترمز دوم استفاده می کند. ترمز عقب و سنگین توسط چرخ دنده حلقوی عقب و سنگین و محفظه اقماری **overdrive** ثابت شده اند. فنر برگشتی تخت (بشقابی) به جای فنر یکپارچه نیرو برای ترمز عقب و سنگین مورد استفاده قرار گرفته تا سرخوردن قطعات اصطکاکی حداقل شود که طول عمر را افزایش و فاصله را کوتاه می کند. چرخ دنده خورشیدی (داخلی) توسط ترمز دوم روی پوسته جعبه دنده ثابت گردیده است.





۲.۲.۴ کلاچ

کلاچ چند دیسکی و کلاچ یکطرفه به عنوان اجزای جعبه دنده استفاده می شود. هر نگهدارنده کلاچ از صفحه فلزی با دقت بالا ساخته شده است تا بهره وری را بهبود بخشد و وزن آن را کاهش دهد. دستگاه تعادل فشار روغن گریز از مرکز در داخل مجموعه کلاچ تعبیه شده است. به طور کلی، روغن هیدرولیک باقیمانده در محفظه پیستون فشار روغن هیدرولیک، پیستون را توسط نیروی گریز از مرکز فشار می دهد. لذا برای جلوگیری از این نیروی فشاری، روغن پر شده بین پیستون و نگهدارنده فنر برگشت نیروی گریز از مرکزی ایجاد می کند که هر دو نیرو به گونه ای با یکدیگر برابند و پیستون حرکت نمی کند. در نتیجه طول عمر و قابلیت تعویض دنده بهبود می یابد.



(۱) کلاچ متحرک

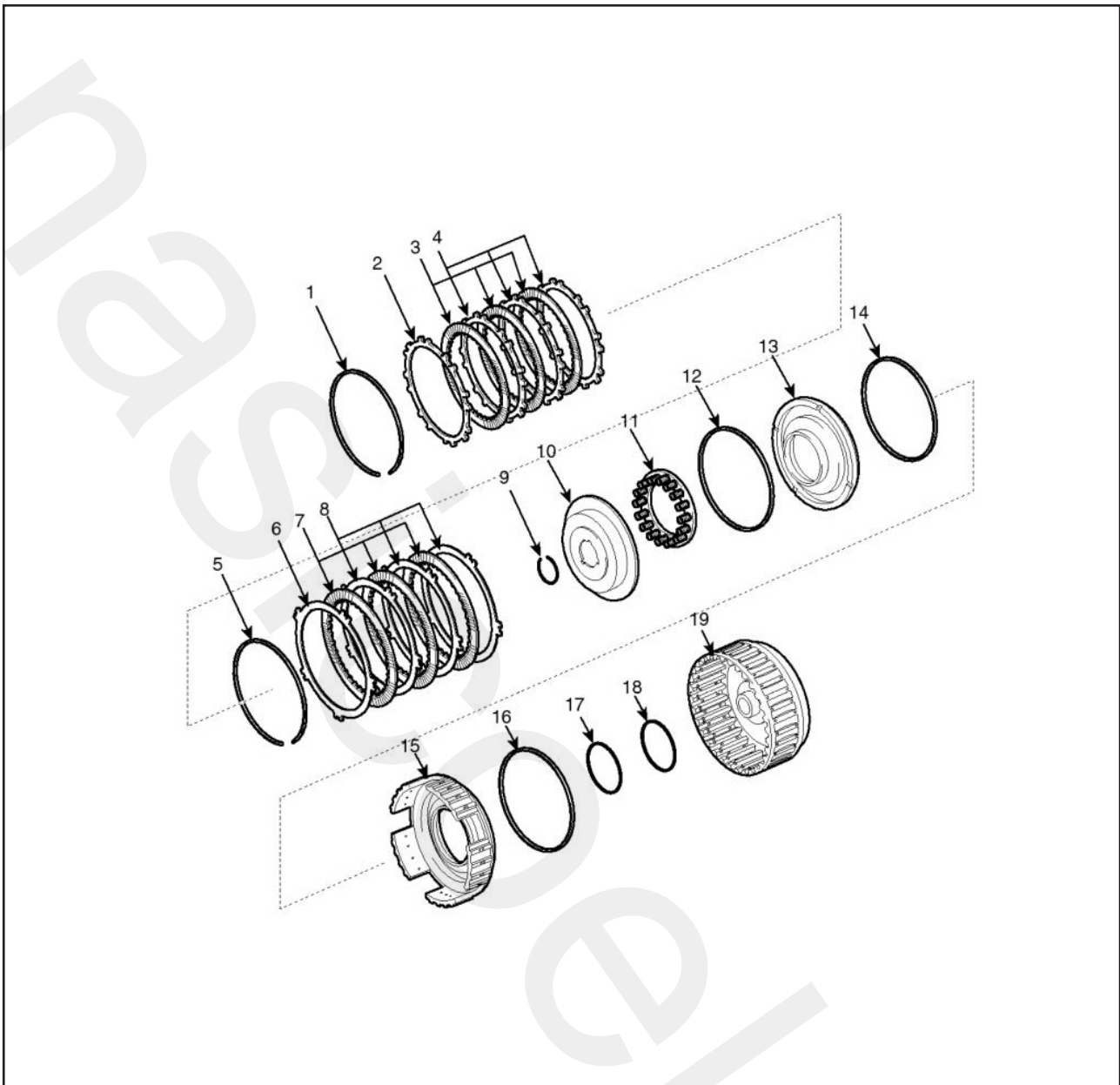
کلاچ متحرک در سرعت اول، سرعت دوم و سرعت سوم درگیر است. نیروی محرک شفت ورودی به چرخ دنده خورشیدی متحرک منتقل می شود. با اعمال فشار روغن در کلاچ متحرک، بین پیستون و نگهدارنده، پیستون به دیسک های کلاچ فشار می آورد تا نیروی محرک از نگهدارنده به تویی منتقل شود.



۲) کلاچ معکوس و کلاچ overdrive

کلاچ معکوس نیروی رانشی محور ورودی را به چرخ دنده خورشیدی عقب منتقل می کند. کلاچ overdrive با دنده های سوم و چهارم در گیر است و برای انتقال نیروی محرکه از شفت ورودی به تکیه گاه دنده سیاره ای overdrive و سرعت پایین و رینگ دندانه دار دنده عقب مورد استفاده قرار می گیرد. فشار روغن عملکردی کلاچ معکوس در بین پوسته و پیستون کلاچ معکوس عمل می کند و کل مجموعه کلاچ overdrive را برای انتقال نیرو به هزار خار توپی حرکت می دهد.



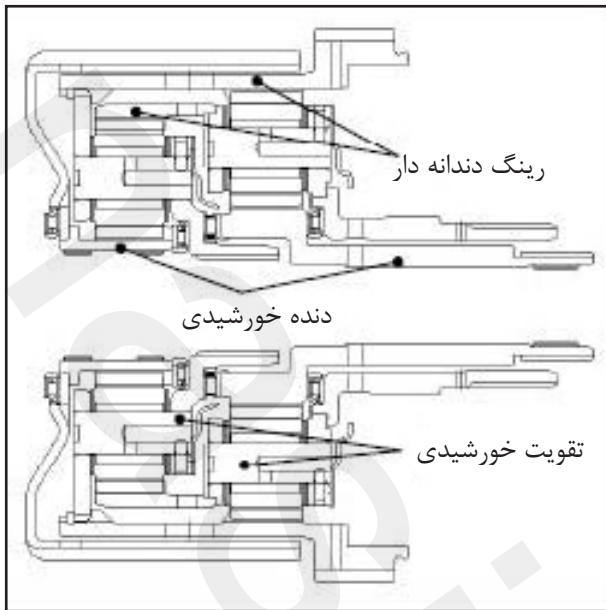


- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| ۱۱. فنر بازگشت | ۱. خار فنری |
| ۱۲. کاسه نم‌D-شکل | ۲. صفحه واکنشی کلاچ |
| ۱۳. پیستون کلاچ overdrive | ۳. صفحه محرک کلاچ |
| ۱۴. کاسه نم‌D-شکل | ۴. صفحه فشاری کلاچ |
| ۱۵. پیستون کلاچ معکوس | ۵. خار فنری |
| ۱۶. کاسه نم‌D-شکل | ۶. صفحه واکنشی کلاچ |
| ۱۷. کاسه نم‌D-شکل | ۷. صفحه محرک کلاچ |
| ۱۸. کاسه نم‌D-شکل | ۸. صفحه فشاری کلاچ |
| ۱۹. پوسته (نگهدارنده) کلاچ معکوس | ۹. خار فنری |
| | ۱۰. نگهدارنده (قاب) فنر |



۲.۲.۵ سیستم محرک

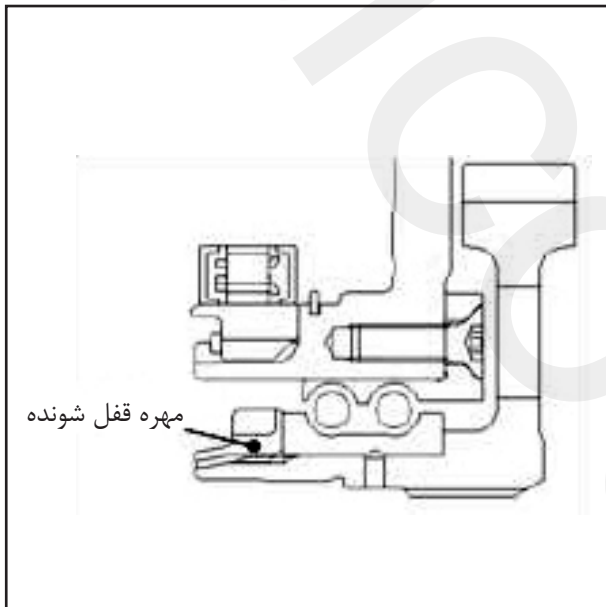
مجموعه دنده سیاره ای (دنده overdrive، دنده سیاره ای خروجی) نسبت انتقال اولیه از طریق اتصال مکانیزم تکیه گاه سیاره ای و رینگ دندانه دار از طریق اتصال و ثابت نگه داشتن سیستم تکیه گاه سیاره ای و دنده خورشیدی تولید می شود.



دنده محرک میانی (واسط)

با استفاده از دنده با دندانه های بلند دارای ابعاد فشرده و ساختار مدولار، که موجب بهبود بازده تماسی و کاهش سر و صدا می شود.

علاوه بر این، یاتاقانی که برای نگه داشتن دنده محرک استفاده می شود از نوع، از پیش سفت شده بدون لقی آزاد بین یاتاقانها می باشد. همچنین برای بهبود استحکام دنده، یاتاقان به طور مستقیم توسط پیچ بر روی پوسته ثابت شده است.

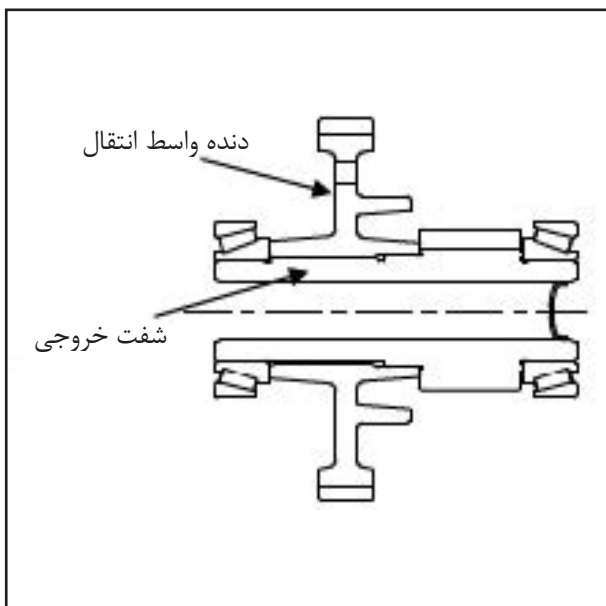


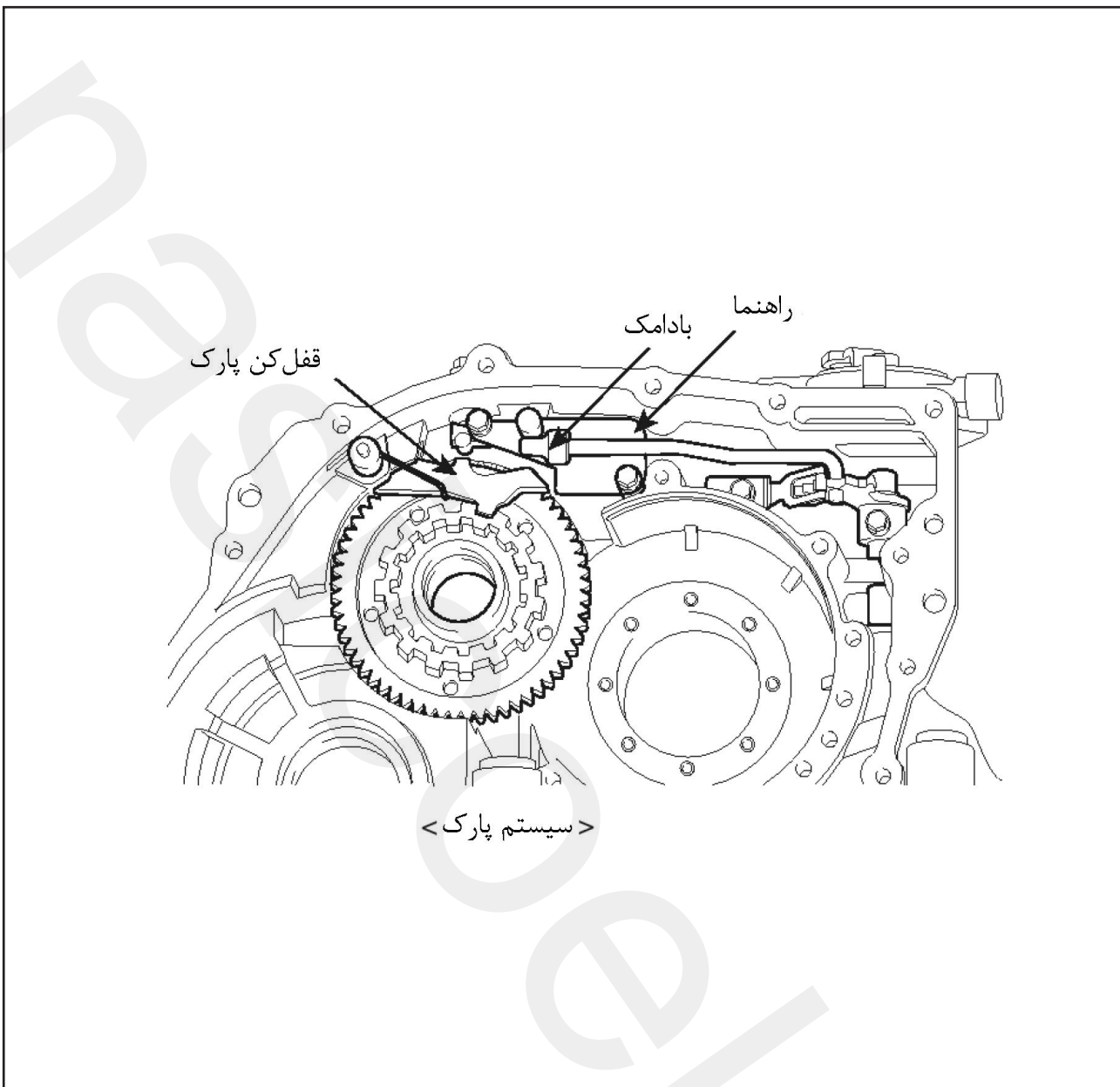
شفت خروجی / دنده واسط انتقالی (واسط)

همانطور که در شکل نشان داده شده است، دنده محرک میانی را به شفت خروجی نصب شده است، و شفت خروجی به وسیله یاتاقان نگاه داشته شده است.

دیفرانسیل

دیفرانسیل ۴/۲ مورد استفاده قرار می گیرد.

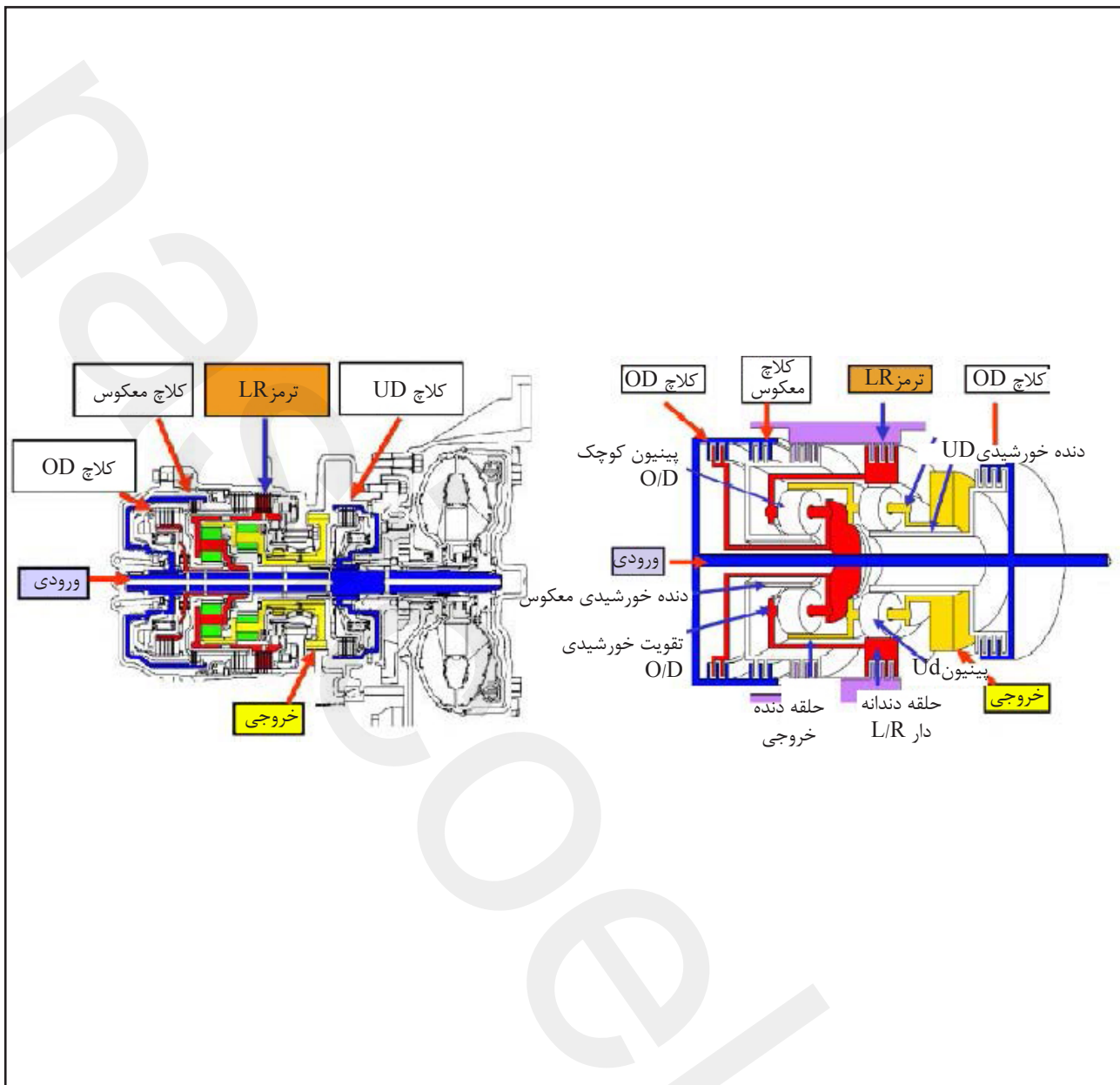




۲.۲.۶ سیستم توقف خودرو

سیستم توقف 4F16 از نوع بادامکی است. نوع غلتکی در نسل جدید AT فعلی نیازمند پایه برای حرکت غلتک هنگام استفاده از سیستم توقف است که پیچیدگی زیادی دارد. اما نوع بادامکی 4F16 نیاز به پایه ندارد و از ساختار ساده ای برخوردار است، فقط نیاز به مسیر راهنما برای جلوگیری از حرکت آزاد بادامک دارد.



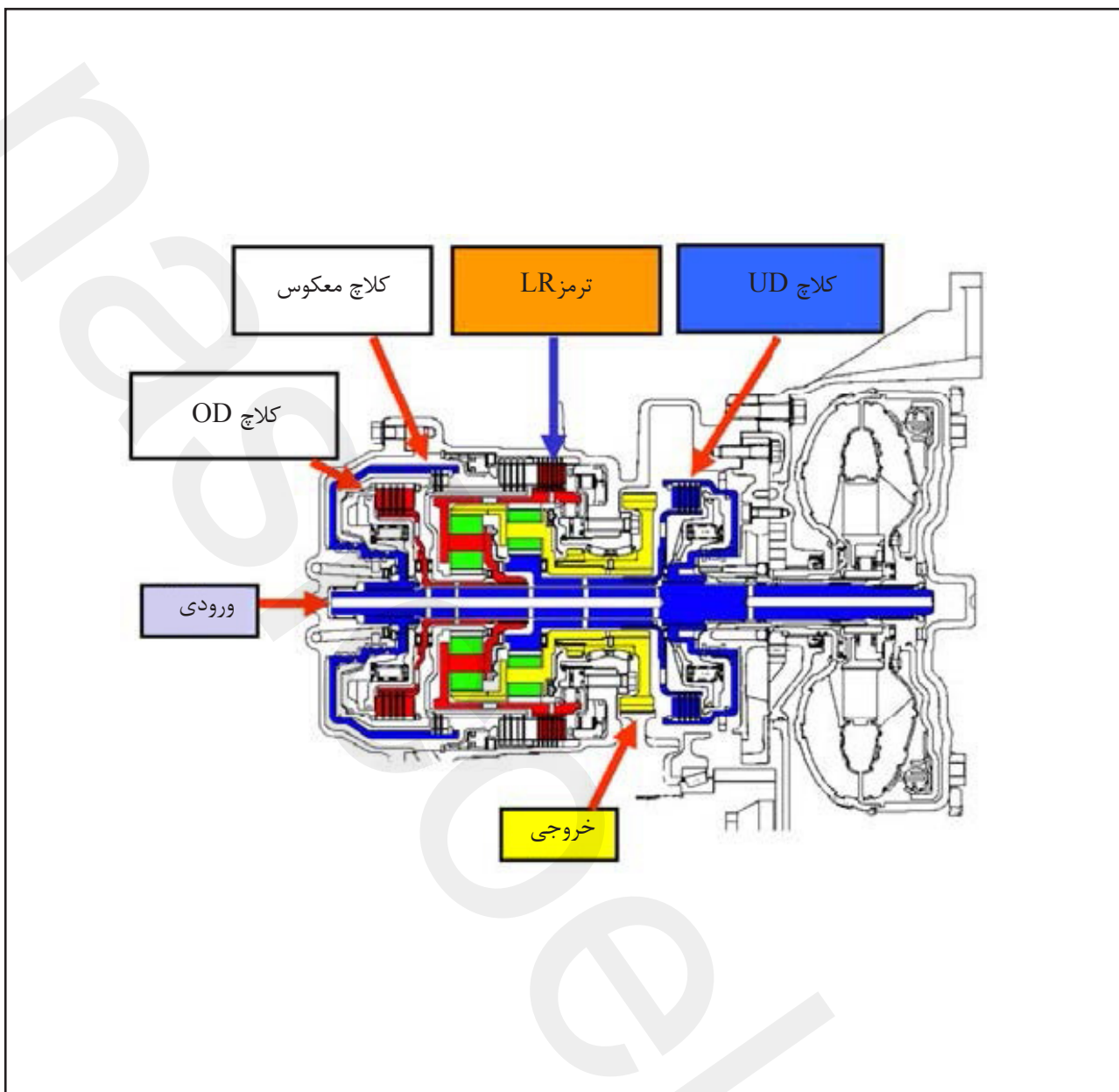


۲.۲.۷ سیستم محرک (جریان انرژی)

موقعیت P

فشار هیدرولیکی بر روی ترمز LR و ترمز RED تاثیر می گذارد، به طوری که این عملکرد از شفت ورودی به کلاچ سرعت کم و یا کلاچ over drive منتقل نمی شود، و شفت خروجی توسط ضامن شیطانک ترمز





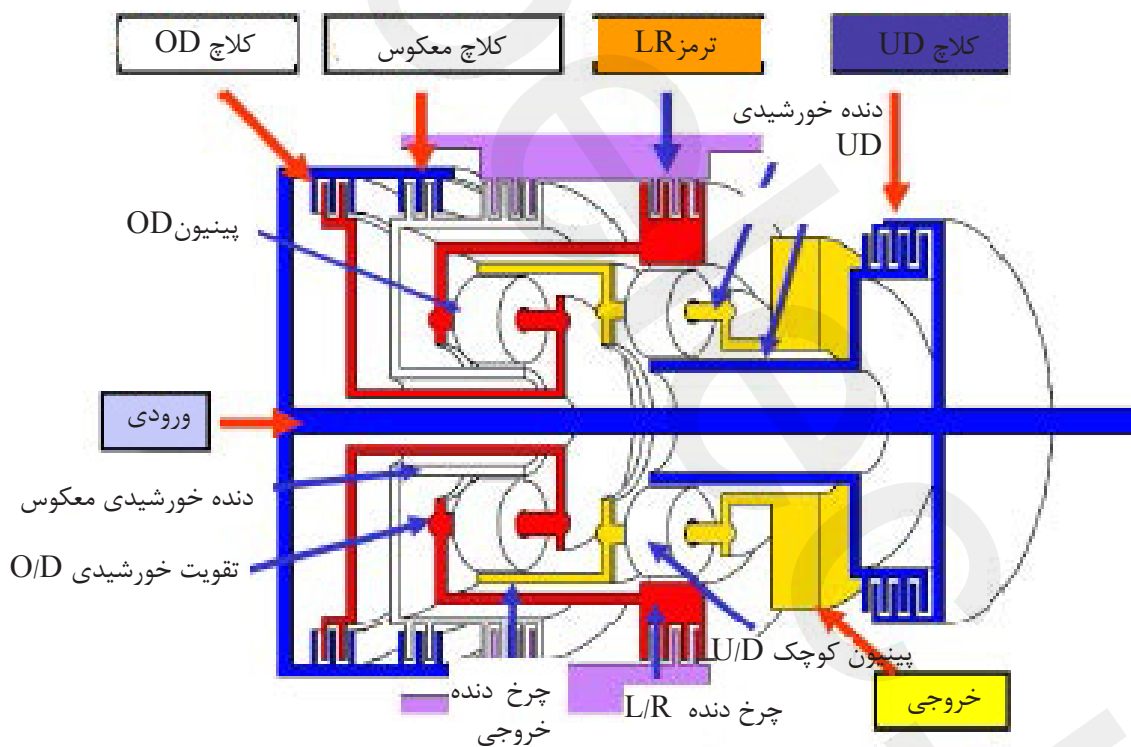
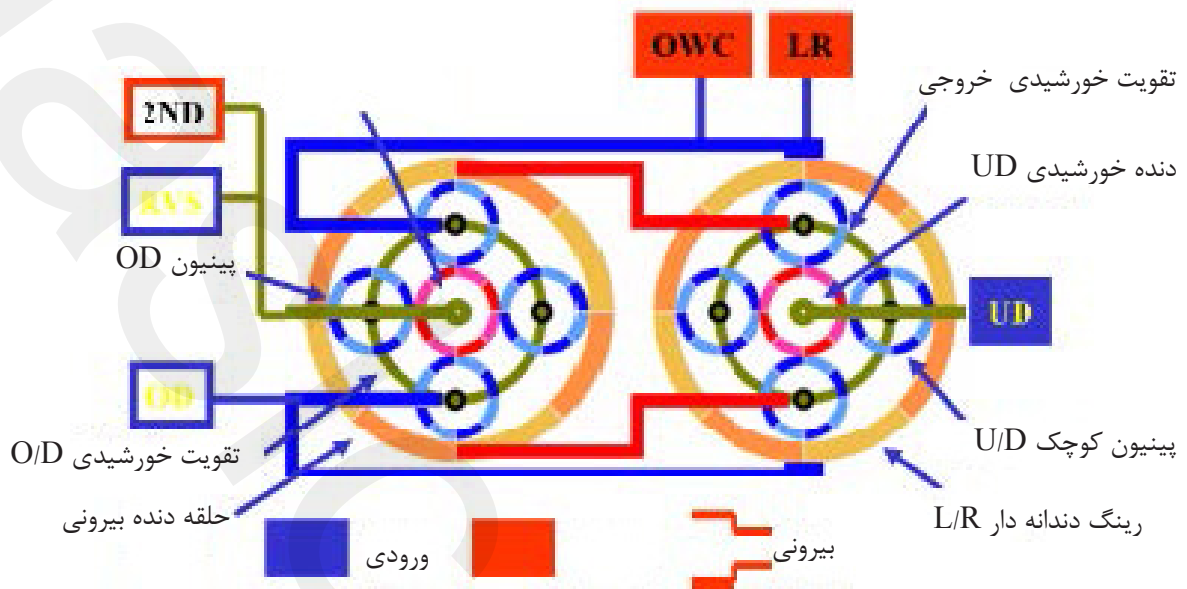
جریان انرژی سرعت اول

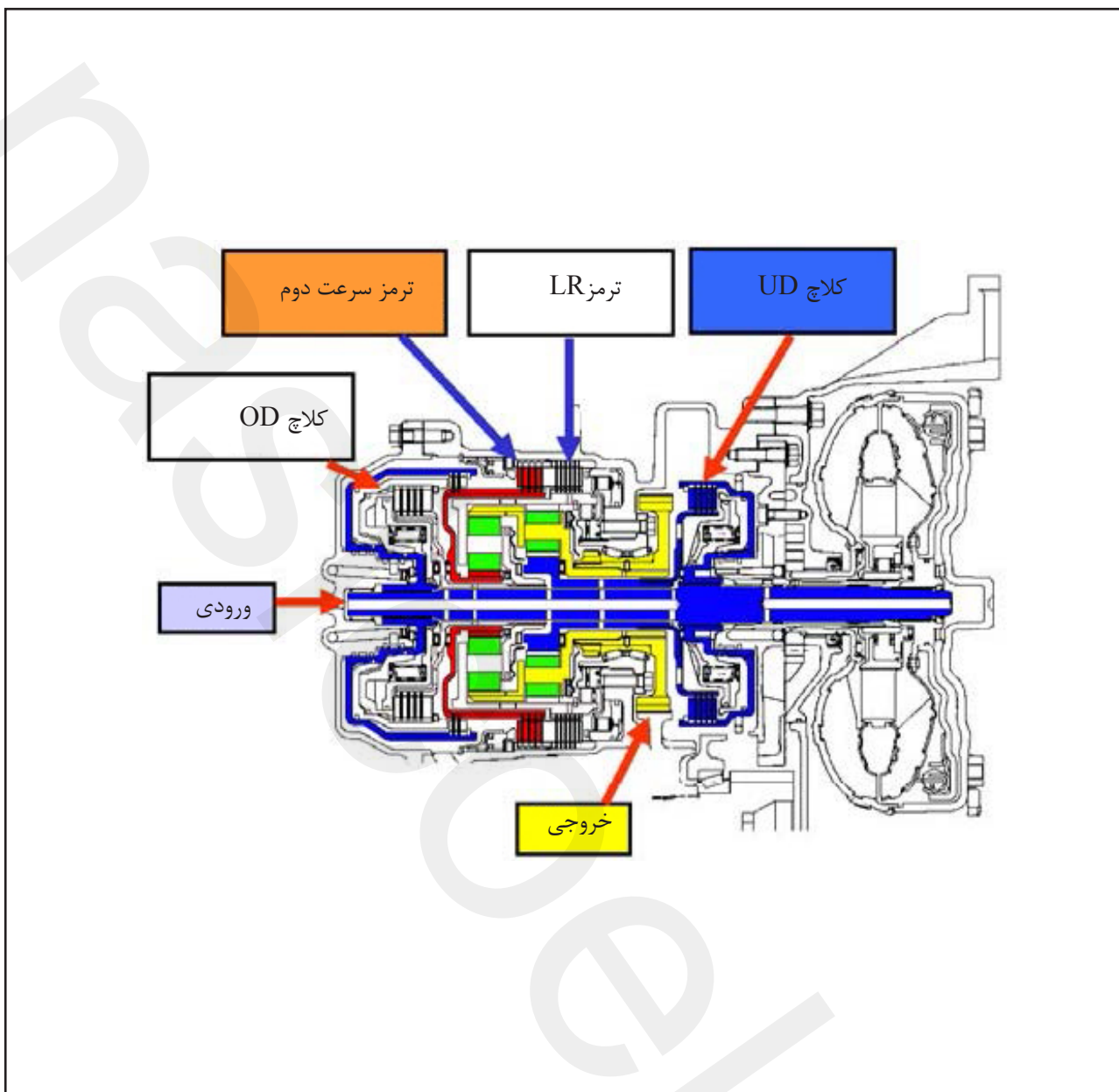
فشارهیدرولیکی بر روی کلاچ (UD)A و ترمز (LR)B و کلاچ یکطرفه (OWC) تاثیر گذاشته و پس از آن، کلاچ UD نیروی محرکه را به دنده ی خورشیدی UD از طریق شفت ورودی منتقل می کند و ترمز LR، چرخ دنده LR را نسبت به پوسته ثابت نگه می دارد.

دنده خورشیدی UD از دنده سیاره ای، پینیون خارجی را به حرکت در می آورد، ترمز LR چرخ دنده را قفل کرده، و پینیون خارجی تکیه گاه سیاره ای را به حرکت در می آورد که سبب حرکت دنده محرک واسط می شود در نتیجه باعث حرکت دنده انتقال قدرت میانی بر روی شفت خارجی می شود.

این فعالیت از طریق دنده محرک دیفرانسیل به دنده دیفرانسیل منتقل می شود.







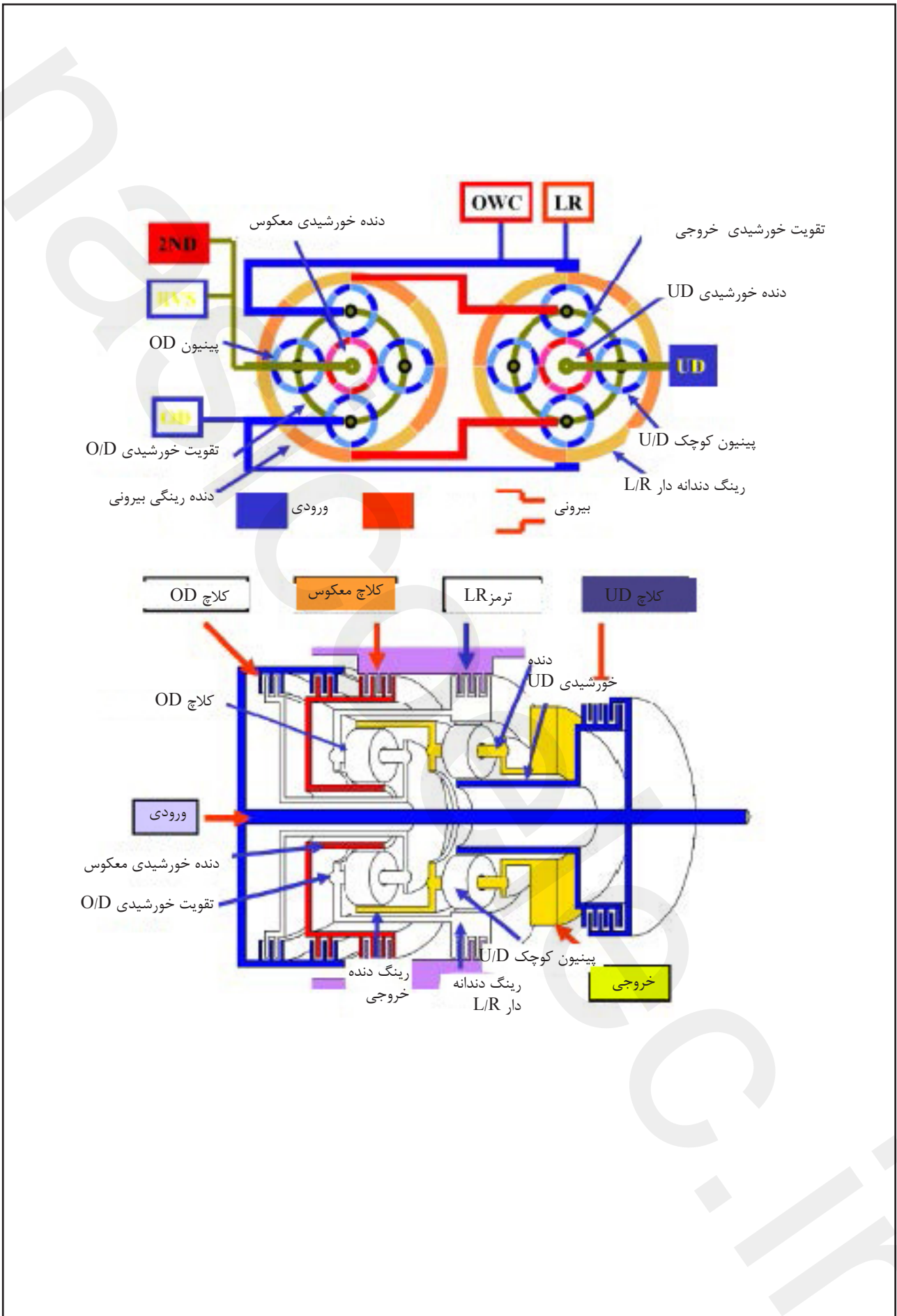
جریان انرژی سرعت دوم

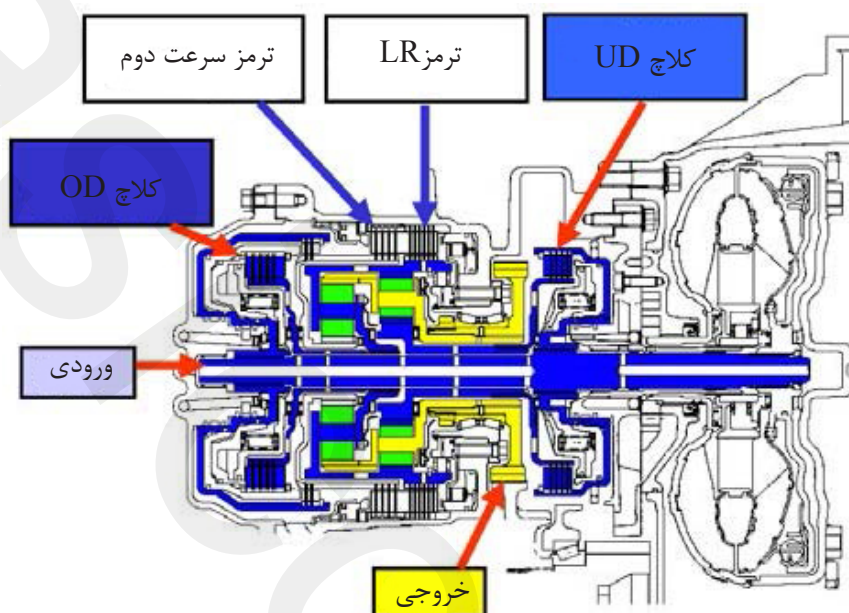
فشار هیدرولیکی بر روی کلاچ (UD)A ، ترمز دوم (B) و کلاچ یکطرفه (OWC) عمل کرده و پس از آن، کلاچ UD نیروی محرکه را به دنده ی خورشیدی UD از طریق شفت ورودی منتقل می کند و ترمز دوم، دنده خورشیدی معکوس را نسبت به پوسته ثابت نگه می دارد.

چرخه حرکتی و دوران از دنده خورشیدی UD تا شفت خروجی به شکل زیر می باشد: از UD ◀ پینیون خروجی ◀ چرخ دنده LR ◀ تکیه گاه سیاره ای OD ◀ پینیون OD ◀ تکیه گاه سیاره ای خارجی ◀ دنده محرک واسط (میانی) ◀ دنده میانی انتقال قدرت ◀ شفت خارجی

این فعالیت از طریق دنده محرک دیفرانسیل به دنده دیفرانسیل منتقل می شود.







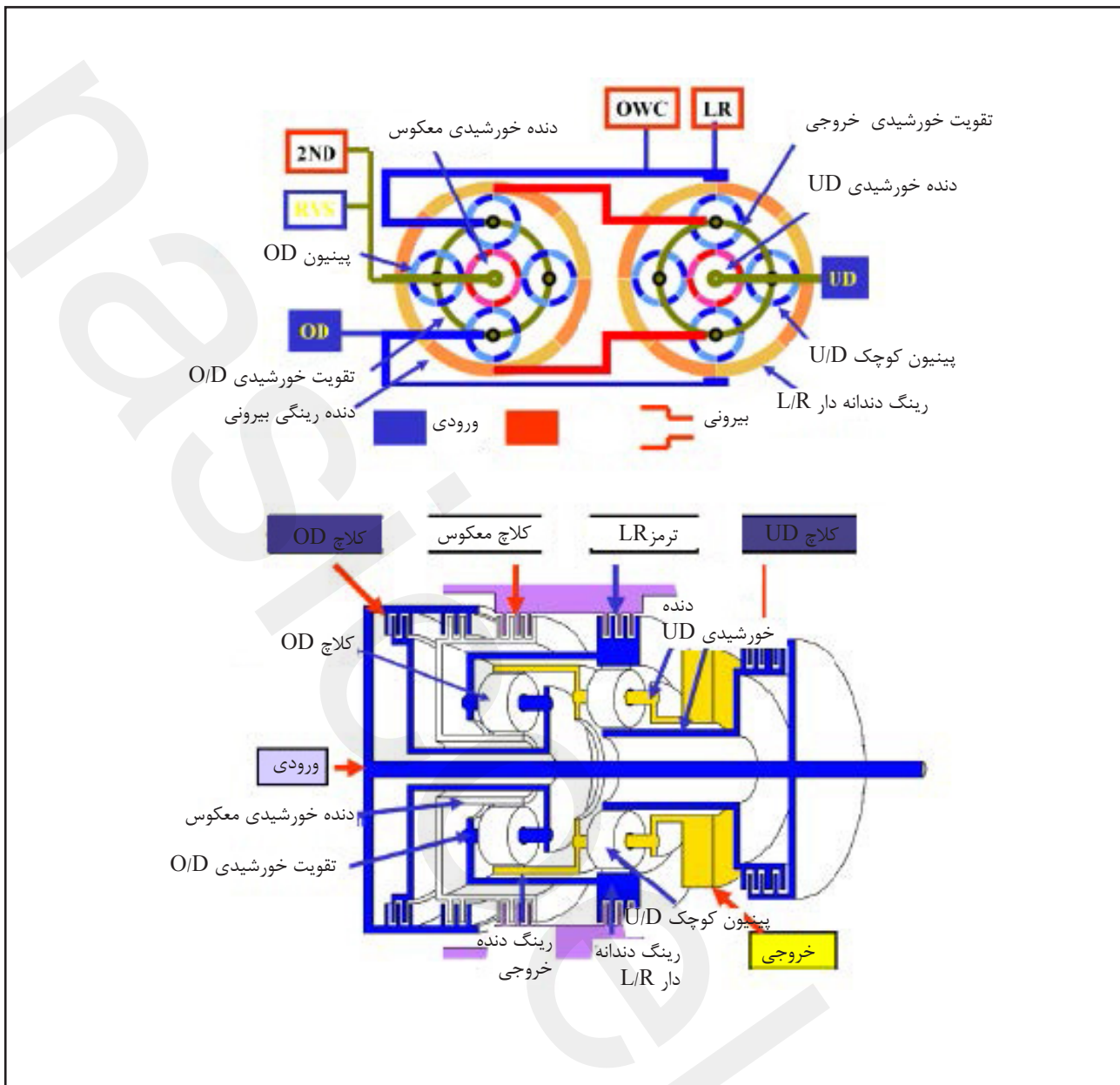
جریان انرژی سرعت سوم

فشار هیدرولیکی بر روی کلاچ UD)A (و ترمز دوم (B) و کلاچ UD عمل کرده و پس از آن، کلاچ UD نیروی محرکه را به دنده ی خورشیدی UD از طریق شفت ورودی منتقل می کند و کلاچ OD نیروی محرکه را به تکیه گاه سیاره ای overdrive و سرعت پایین و چرخ دنده معکوس از طریق شفت ورودی منتقل می کند.

دنده خورشیدی UD بر روی دنده سیاره ای پینیون خارجی و چرخ دنده LR را به حرکت در می آورد که باعث حرکت پینیون OD توسط تکیه گاه سیاره ای OD می شود که این حرکت پینیون OD دنده خورشیدی معکوس و تکیه گاه سیاره ای خارجی را به حرکت وا می دارد. چرخه حرکتی و دوران از کلاچ OD تا شفت خارجی به شکل زیر می باشد: از کلاچ OD ◀ تکیه گاه سیاره ای OD ◀ پینیون OD ◀ دنده خورشیدی معکوس و تکیه گاه سیاره ای خارجی ◀ دنده محرک واسط (میانی) ◀ دنده میانی انتقال قدرت ◀ شفت خارجی

این فعالیت از طریق دنده محرک دیفرانسیل به دنده دیفرانسیل منتقل می شود.



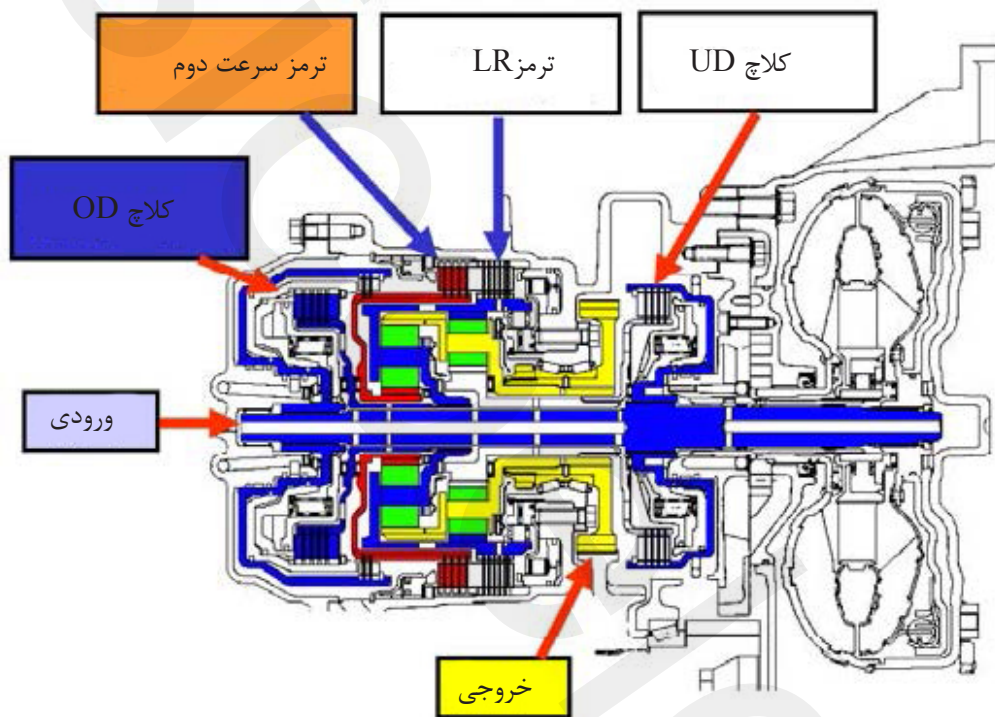


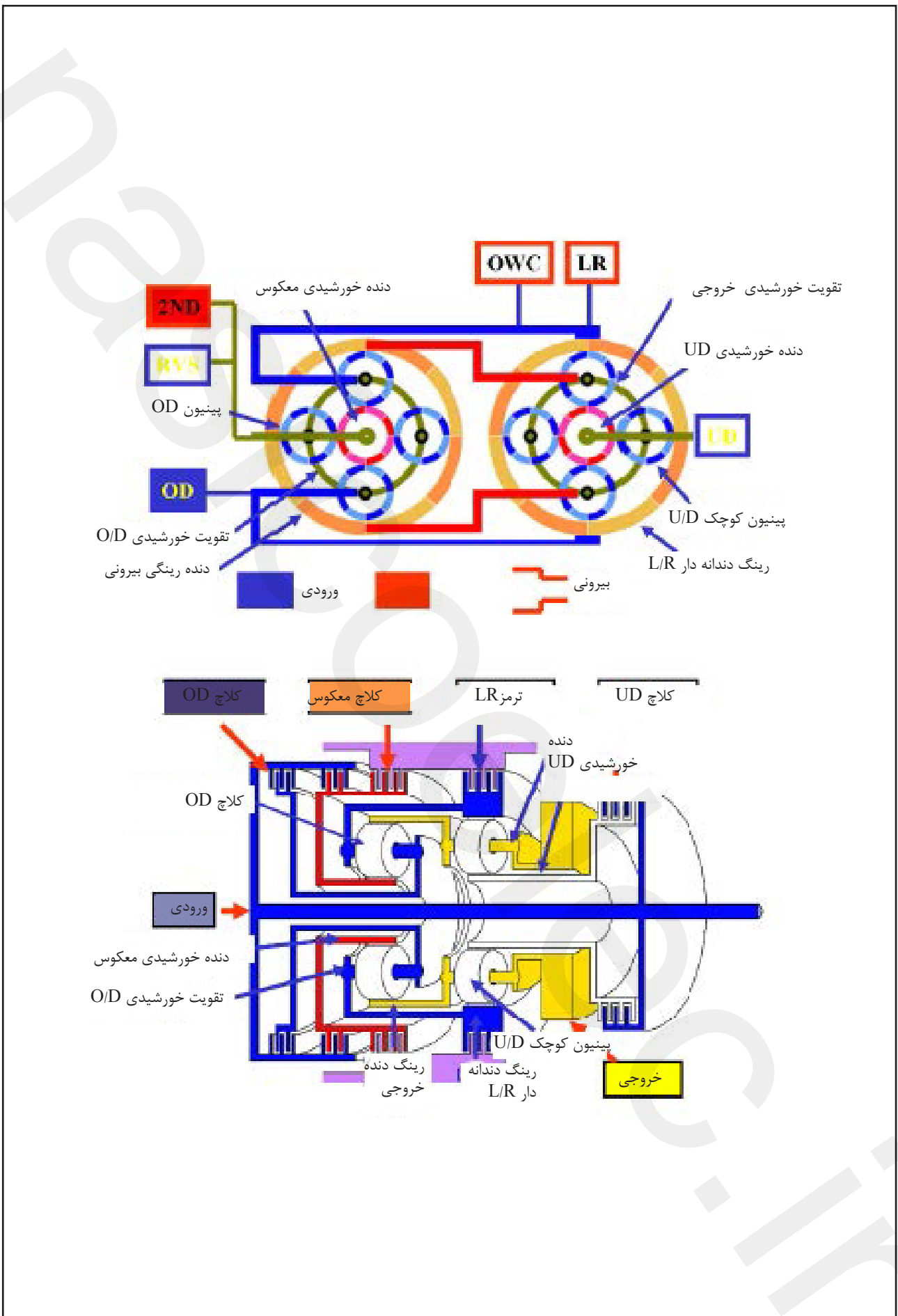
جریان انرژی سرعت چهارم

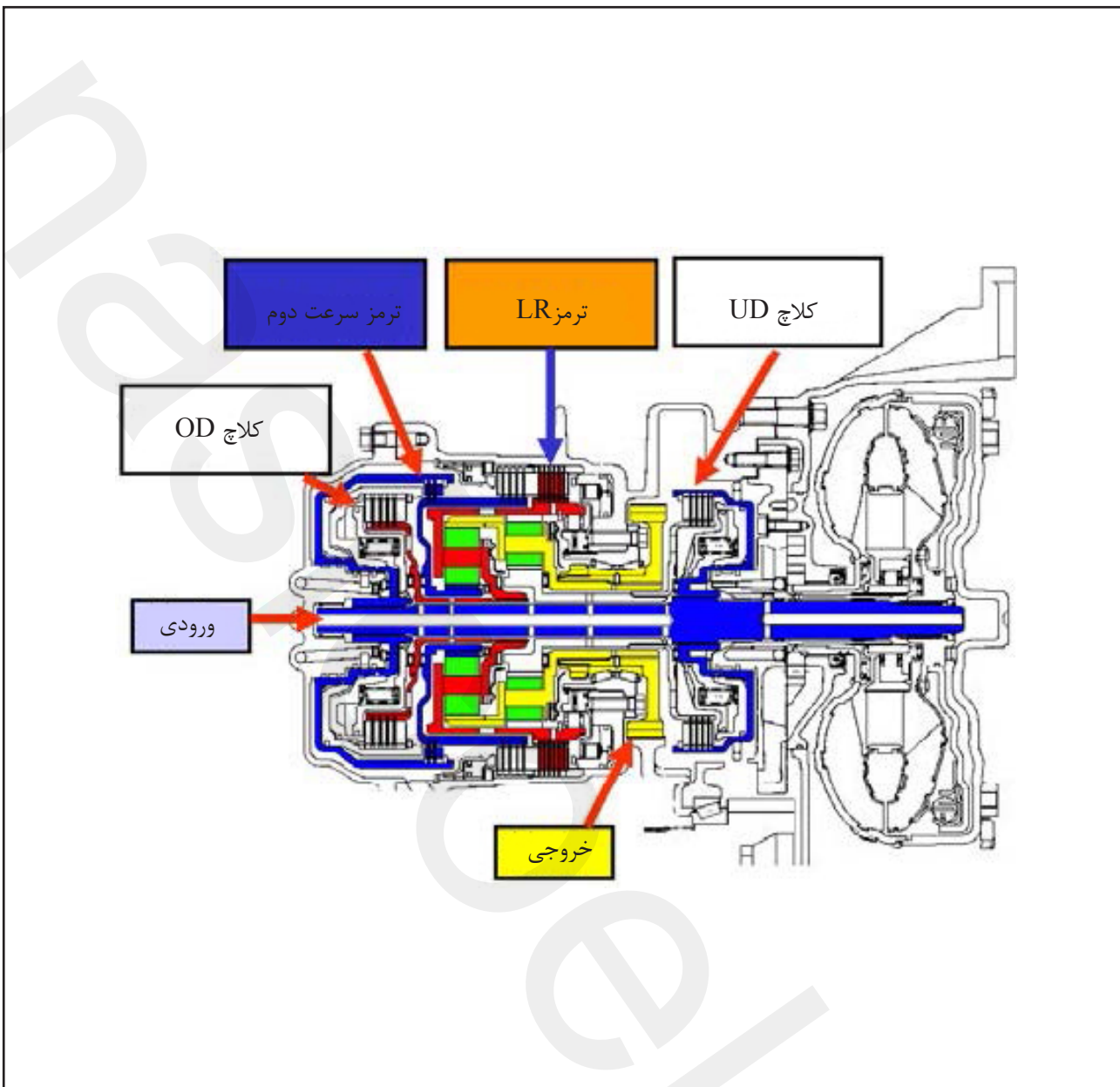
فشار هیدرولیکی بر روی کلاچ (UD)A و ترمز دوم (B) و کلاچ UD عمل کرده و پس از آن، کلاچ OD نیروی محرکه را به دنده خورشیدی OD و چرخ دنده LR از طریق شفت ورودی منتقل می کند، و ترمز دوم، دنده معکوس خورشیدی را نسبت به پوسته ثابت نگه می دارد.

چرخه حرکتی و دوران از کلاچ OD تا شفت خارجی به شکل زیر می باشد: از کلاچ OD ◀ تکیه گاه سیاره ای OD ◀ پینیون OD و چرخ دنده LR ◀ تکیه گاه سیاره ای خارجی ◀ دنده محرک واسط (میانی) ◀ دنده میانی انتقال قدرت ◀ شفت خارجی این فعالیت از طریق دنده محرک دیفرانسیل به دنده دیفرانسیل منتقل می شود.





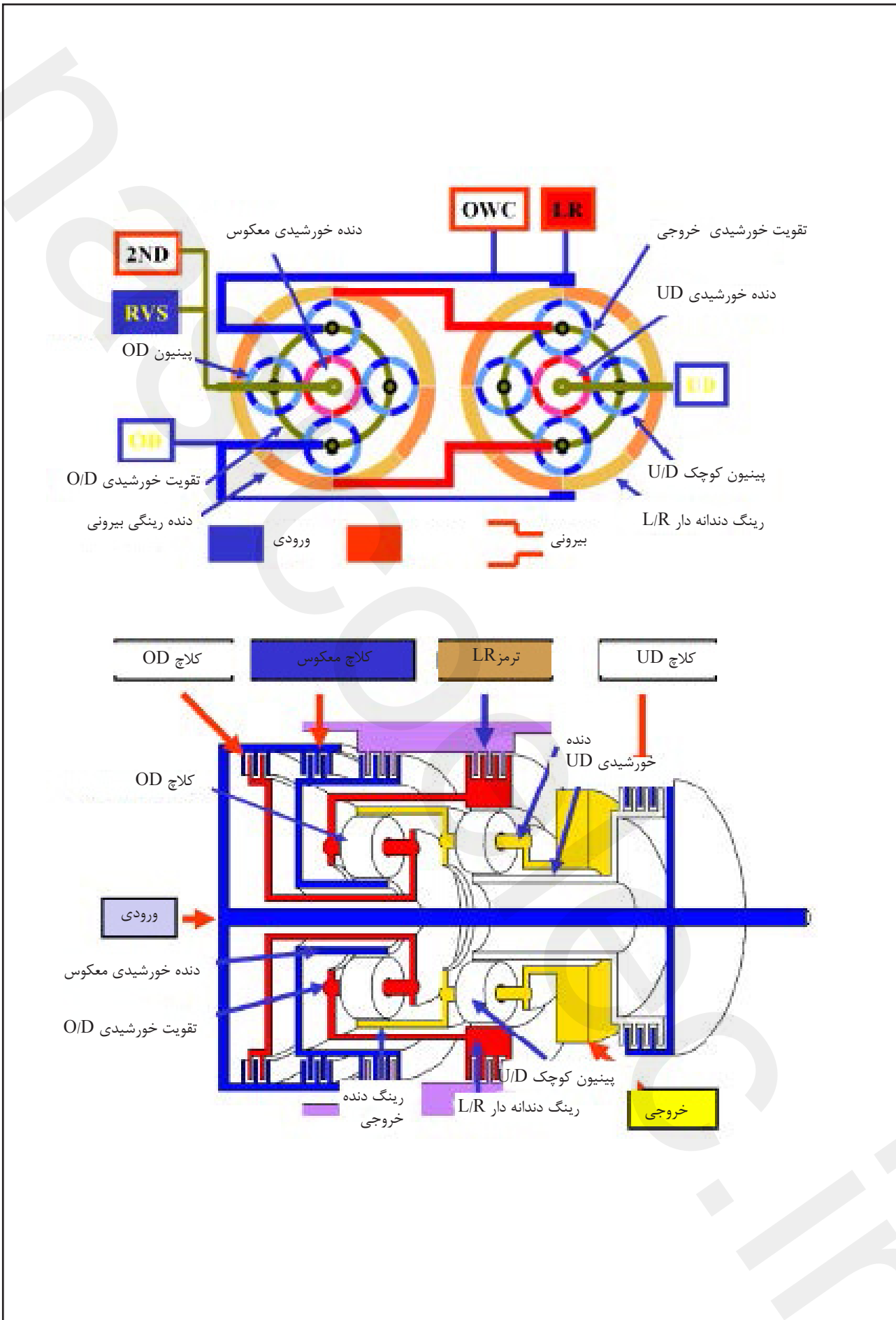




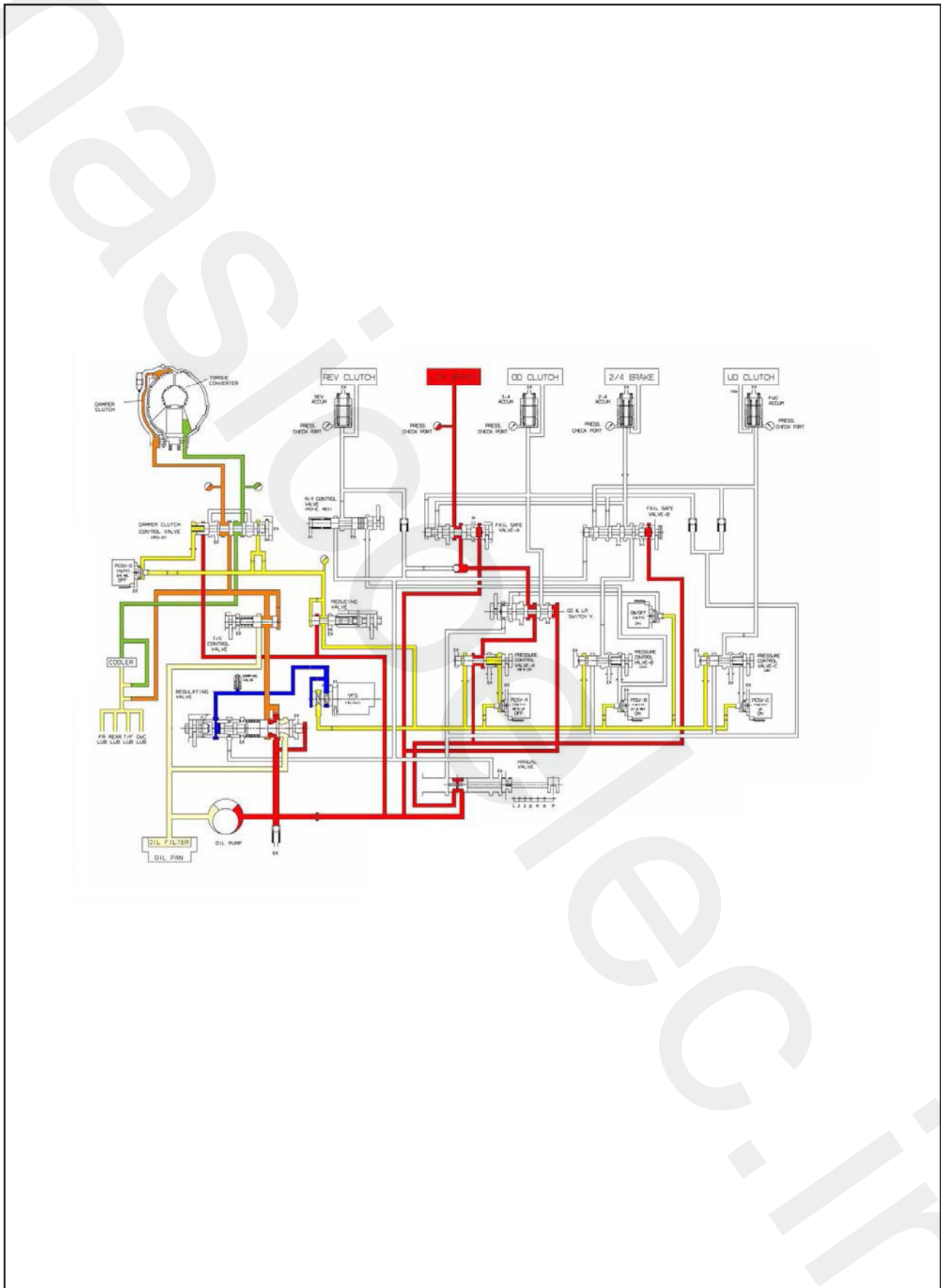
فشار هیدرولیکی بر روی کلاچ معکوس (A) و LR ترمز (B) عمل کرده، و پس از آن، کلاچ معکوس نیروی محرکه را به دنده معکوس خورشیدی از طریق شفت ورودی منتقل کرده و ترمز LR چرخ دنده LR و تکیه گاه سیاره ای OD را نسبت به پوسته ثابت نگه می دارد.

چرخه حرکتی و دوران از کلاچ معکوس تا شفت خارجی به شکل زیر می باشد: از کلاچ معکوس ◀ دنده خورشیدی معکوس ◀ تکیه گاه سیاره ای خارجی از طریق پینیون OD ◀ دنده محرک واسط (میانی) ◀ دنده میانی انتقال قدرت ◀ شفت خارجی این فعالیت از طریق دنده محرک دیفرانسیل به دنده دیفرانسیل منتقل می شود.

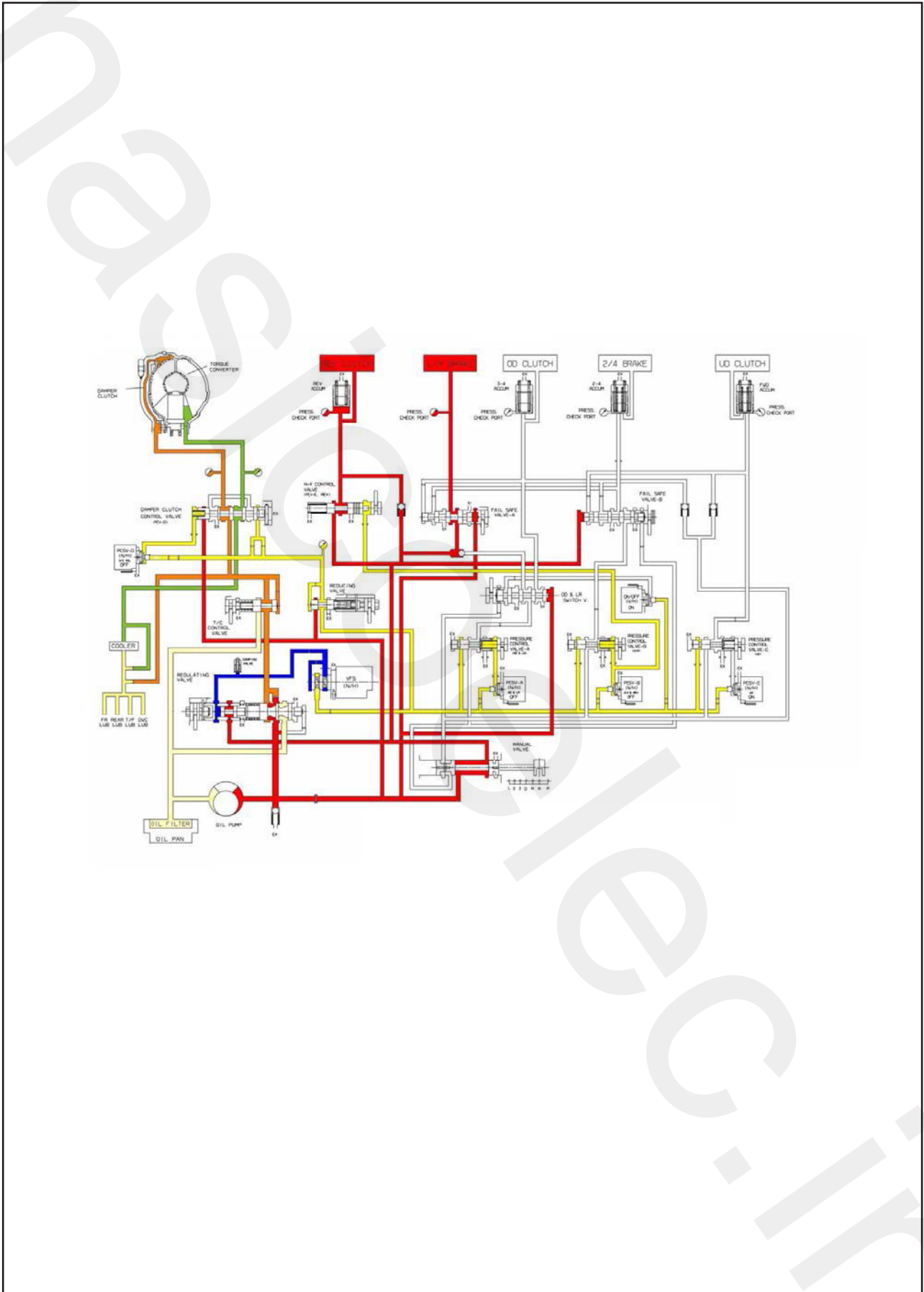




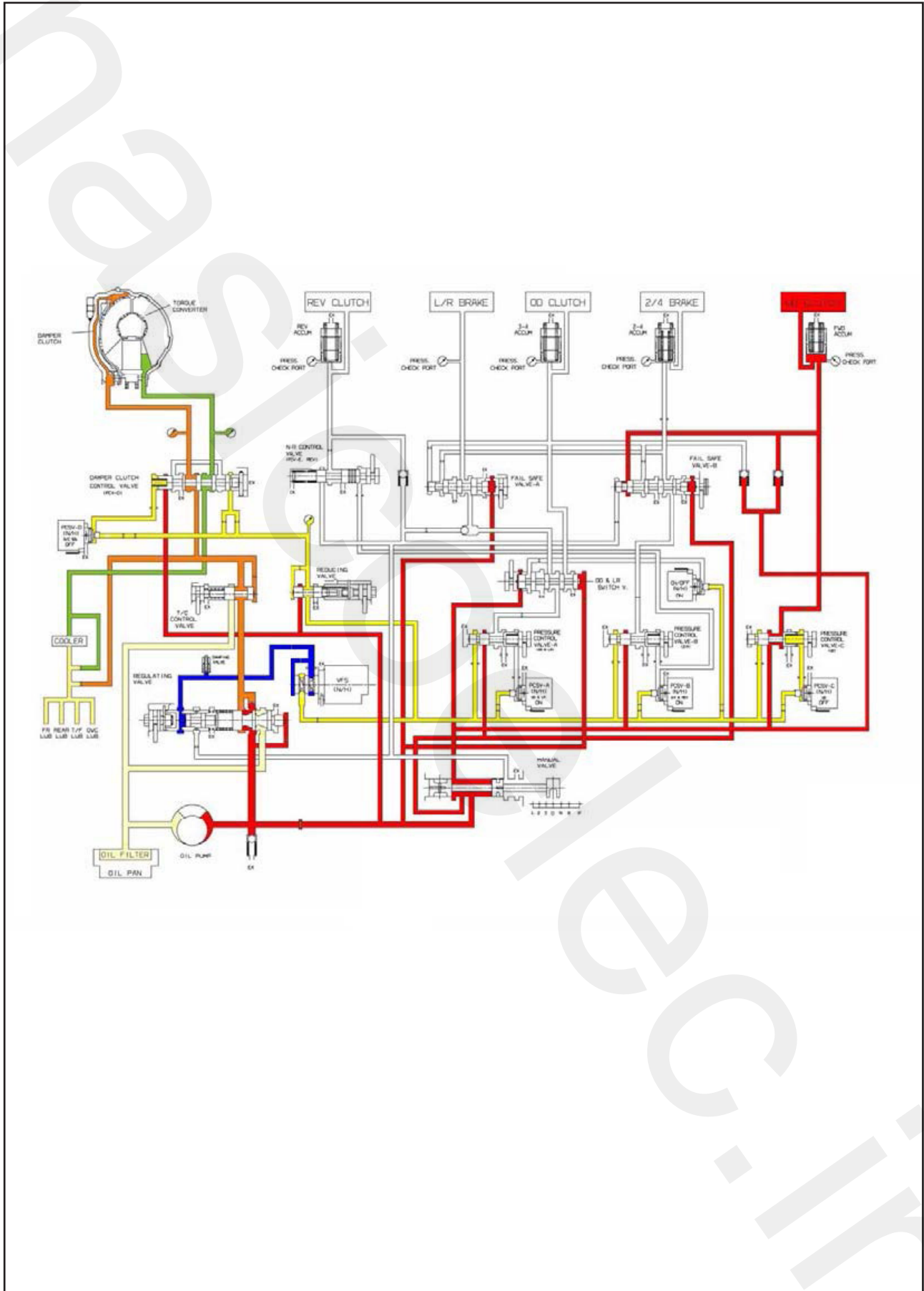
۲.۲.۸ نمودار مدار سوپاپ 4F16
دنده N و P



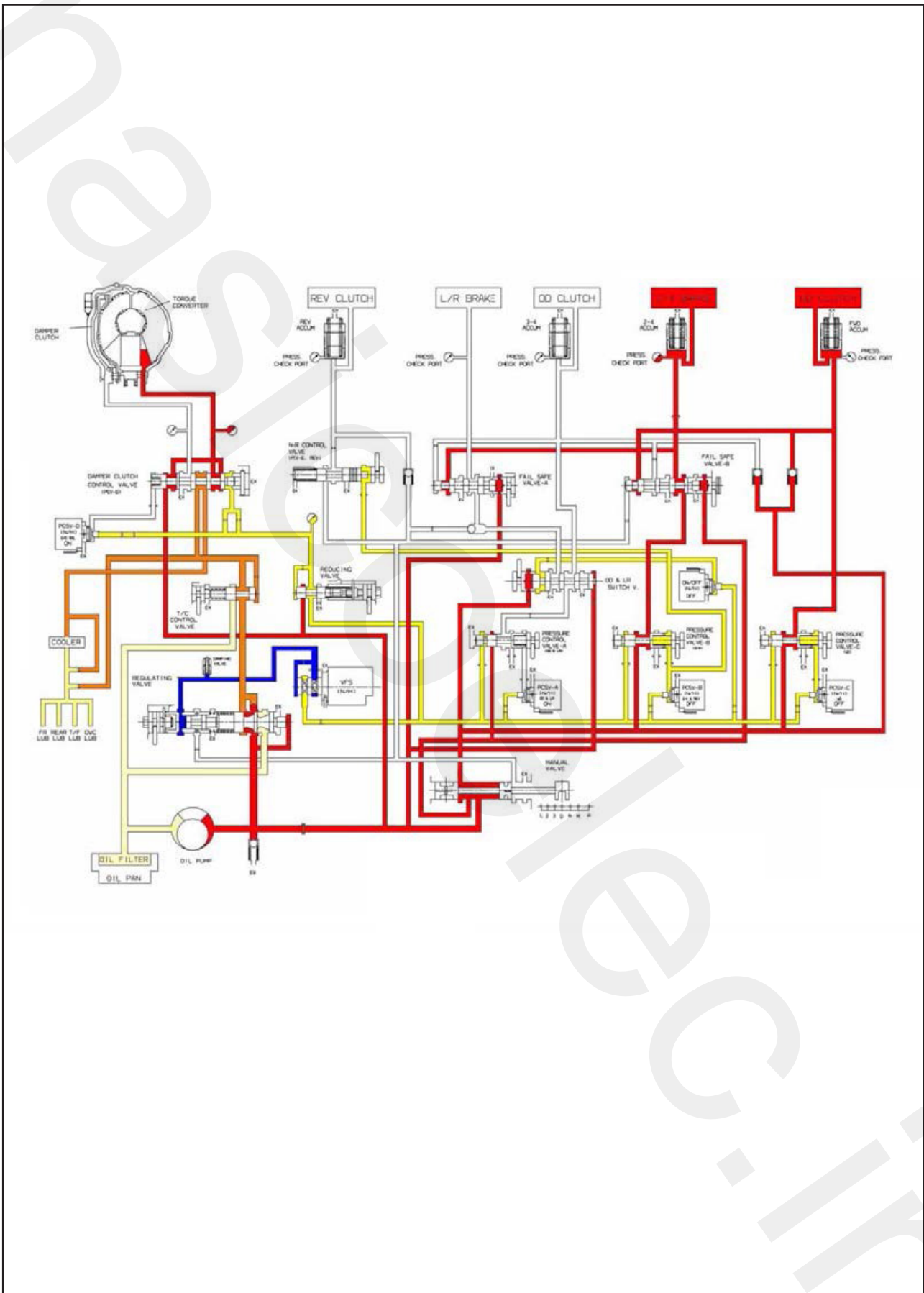
دنده R

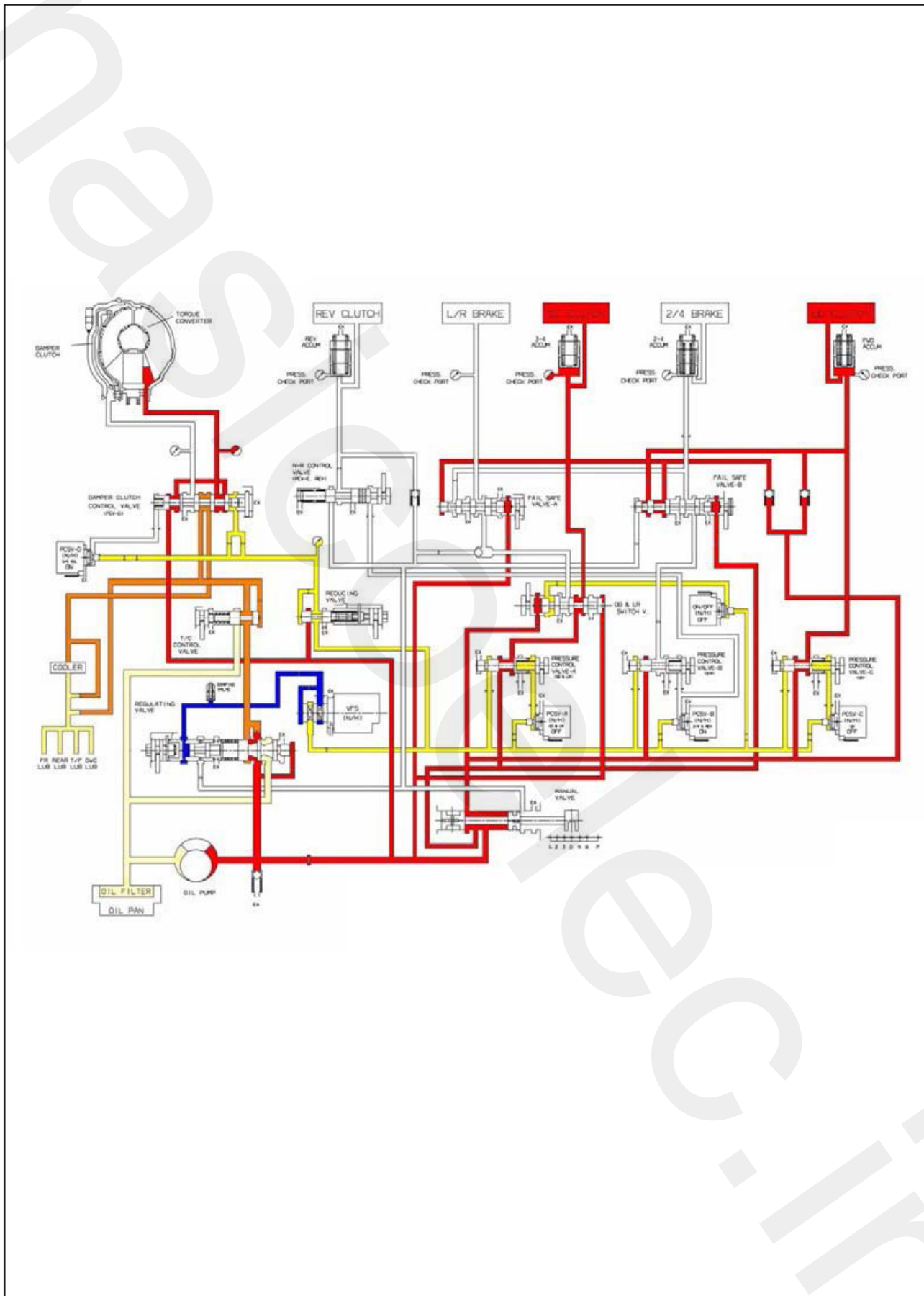


D1 دنده

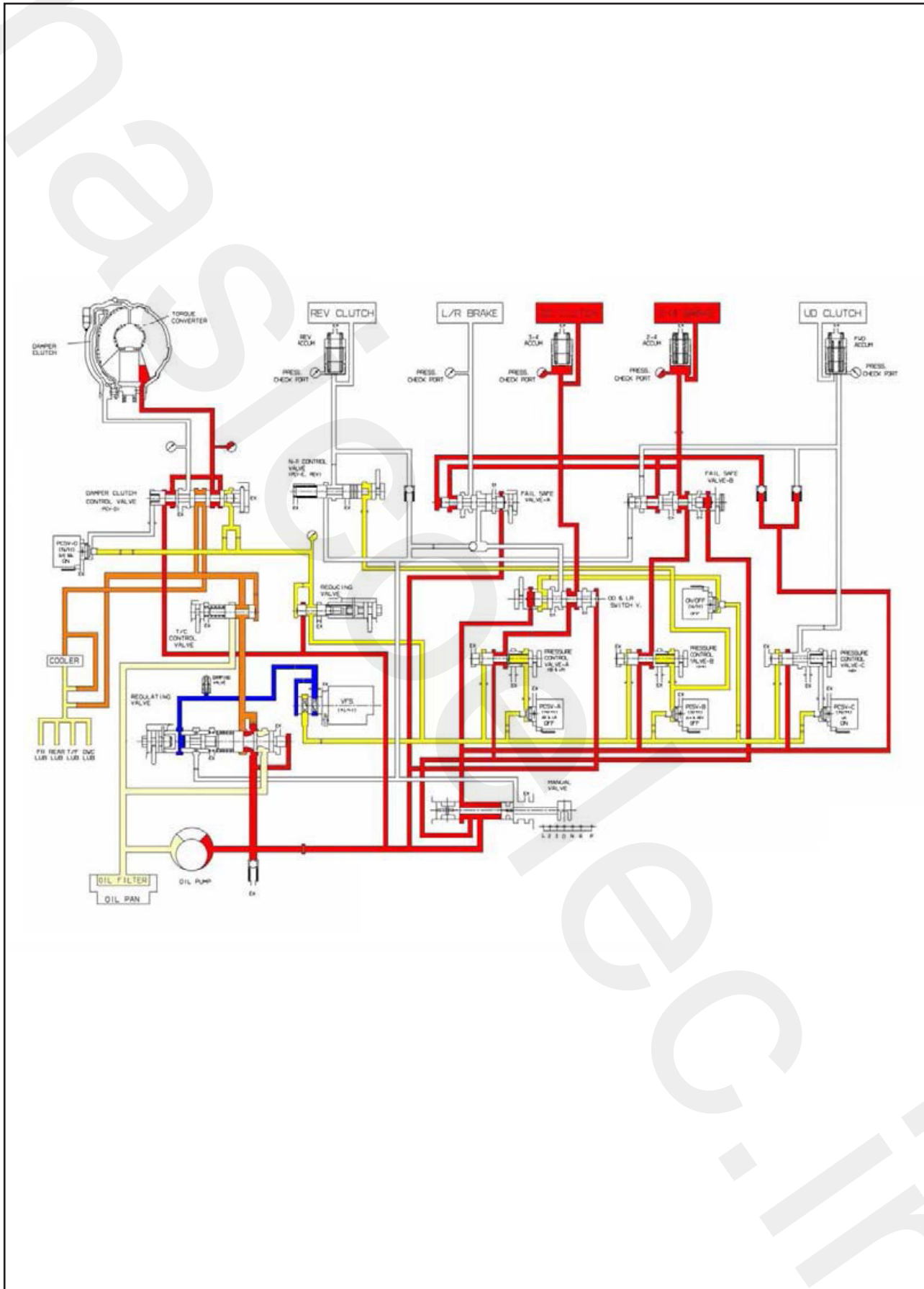


دنده D2

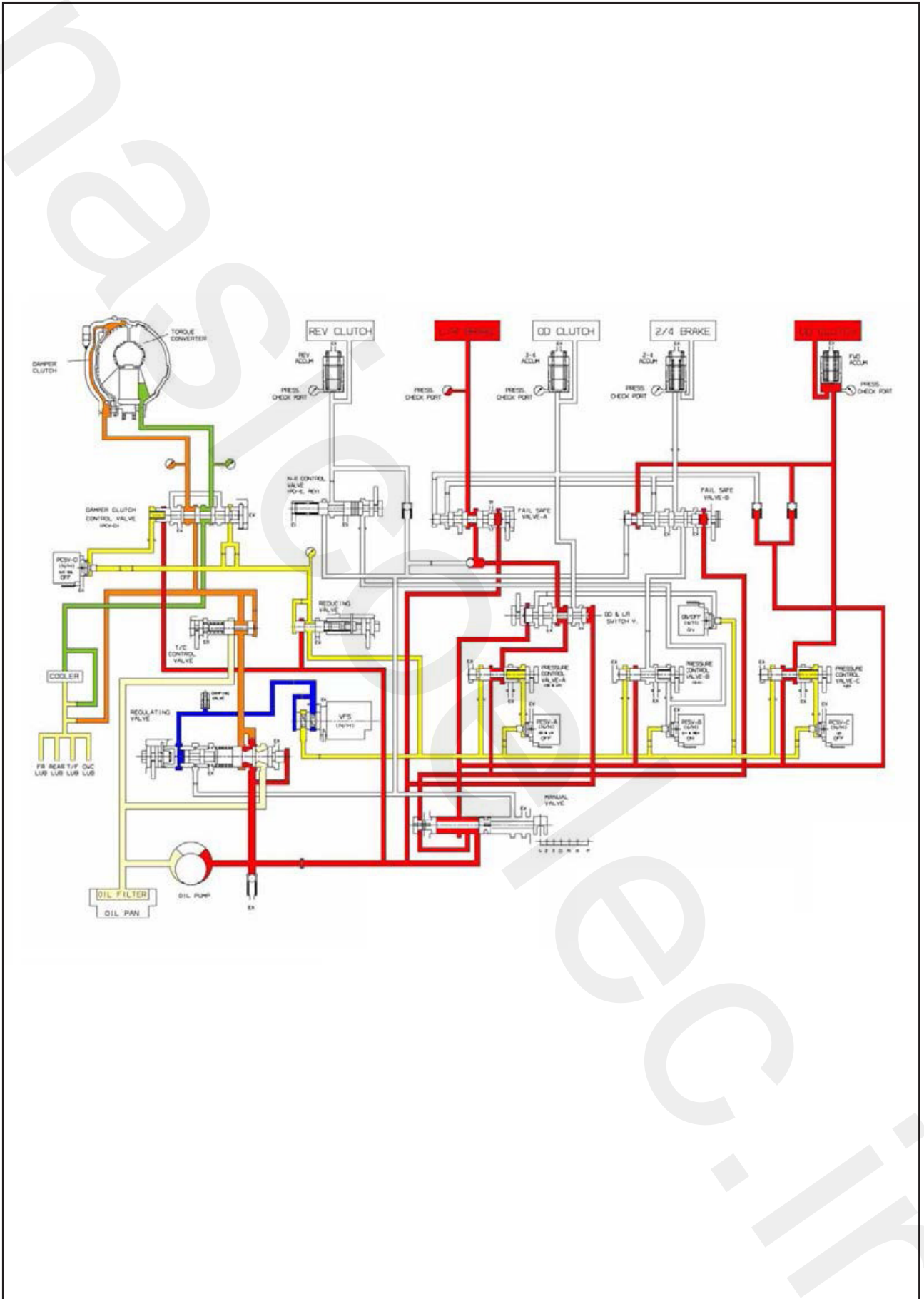




D4 دنده



دنده سرعت پایین



۳. بررسی اولیه و تنظیم سیستم

۳.۱. آزمون واماندگی (توقف) مبدل گشتاور هیدرولیکی

این آزمون حداکثر دور موتور را هنگامی که دسته دنده در موقعیت D یا R قرار دارد و مبدل گشتاور در وضعیت واماندگی است را اندازه می‌گیرد، همچنین کارکرد استارت، کلاچ‌ها و ترمزها در انتقال نیرو نیز ارزیابی می‌شود.

سرعت چرخش واماندگی (توقف): 2000 ~ 2700

نکته:

نکته: در هنگام انجام این آزمون، اجازه ندهید کسی در جلو یا عقب خودرو بایستد.

(۱) دما و مقدار روغن انتقال در جعبه دنده و دمای مایع خنک کاری را بازدید نمایید.

سطح روغن: در علامت "HOT" بر روی نشانگر سطح روغن. دمای مایع خنک کننده موتور: $80 \sim 100^{\circ}$

توجه:

افزایش دمای روغن جعبه دنده اتوماتیک تحت وضعیت ثابت (درجا) و یا رانندگی با سرعت بالا، مجاز نمی‌باشد.

(۲) از حرکت تمامی چرخ‌ها در طول انجام این آزمون، جلوگیری کنید.

(۳) ترمز دستی را بکشید و پدال گاز را کاملاً بفشارید.

(۴) موتور را روشن کنید.

(۵) دسته دنده را در موقعیت D قرار دهید و پدال گاز را کاملاً بفشارید، در این لحظه میزان دور موتور را بخوانید.

احتیاط

الف) در پیچه گاز نباید بیش از ۸ ثانیه کاملاً باز باشد.

ب) اگر آزمون واماندگی را بیش از دو مرتبه یا بیشتر انجام می‌شود، دسته دنده را در وضعیت N قرار داده و دور موتور را روی ۱۰۰۰ دور در دقیقه نگه دارید تا روغن انتقال خنک شود سپس آزمون بعدی را انجام دهید.

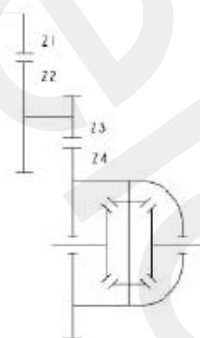
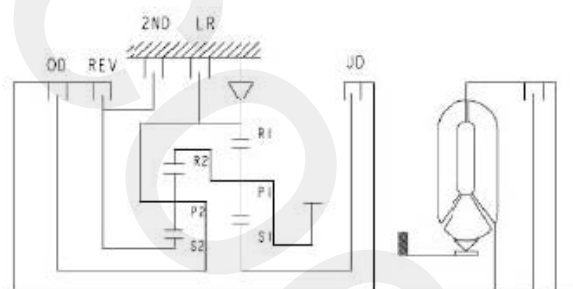
ج) دسته دنده را در موقعیت R قرار دهید و آزمون واماندگی مشابه را تکرار کنید.

د. سرعت سوم و چهارم مناسب برای انجام آزمون واماندگی (توقف) نیست.

نتایج آزمون واماندگی (توقف) مبدل گشتاور هیدرولیکی



دلایل احتمالی	دنده	شرایط
- فشار پایین خط لوله - خطای ترمز LR	دنده D و R	سرعت دوران توقف بیش از حد
- خطای (لغزش) کلاچ UD	فقط دنده D	
- خطای (لغزش) کلاچ REV	فقط دنده R	
- خطای مبدل گشتاور هیدرولیکی	دنده D و R	سرعت دوران توقف فوق العاده کم
- REV در دنده D غیر عادی است - LR در دنده D عادی است	دنده R	خطای دنده R
- LR در دنده معکوس غیر عادی است - UD در دنده معکوس عادی است	اولین سرعت دنده D / سرعت حالت دستی	خطای دنده D1
- OD در سرعت سوم یک خطا است (در سرعت اول و دوم عادی است)	دنده سوم در گیر باقی می ماند	خطای دنده D3
- غیر عادی بودن مبدل گشتاور - هیدرولیکی، پمپ روغن، و شیر دستی - دستگاه محرک غیر عادی	دنده D، دنده R	خطای دنده روبه جلو و عقب



۳.۲ سطح روغن در جعبه دنده اتوماتیک

۳.۲.۱ بررسی

(۱) خودرو را تا زمانی که روغن به دمای کارکرد عادی برسد، برانید ($70 \sim 80^{\circ}\text{C}$)

توجه:

افزایش دمای روغن جعبه دنده اتوماتیک تحت وضعیت ثابت (درجا) و یا رانندگی با سرعت بالا، مجاز نمی باشد.

(۲) خودرو را بر روی زمین صاف نگه دارید (بدون شیب).

(۳) دسته دنده را در تمام موقعیت‌ها حرکت دهید. این عمل مبدل گشتاور را از روغن پر خواهد کرد. دسته دنده را در موقعیت خلاص (N) قرار دهید.

(۴) قبل از بیرون کشیدن گیج روغن تمام آلودگی‌های اطراف آن را پاک کنید. گیج را بیرون آورید، شرایط و میزان روغن را بررسی نمایید.

نکته:

اگر روغن به نظر بوی سوختگی بدهد به این معنی است که روغن توسط ذرات ریز جداشده از بوش‌ها و مواد سایشی کثیف شده و جعبه دنده نیاز به بررسی دارد.

نکته:

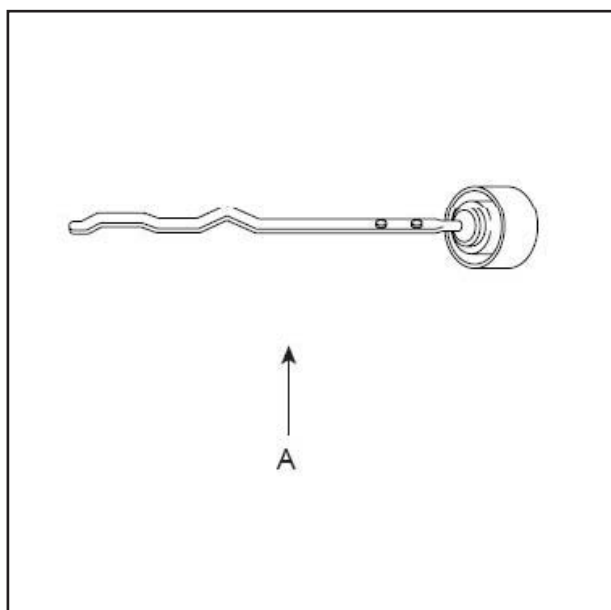
اگر روغن هیدرولیک بوی سوختن می دهد، به این معنا است که ذرات پوشش دهنده شفت و مواد اصطکاکی، روغن هیدرولیک را آلوده کرده و جعبه دنده اتوماتیک احتیاج به بررسی دارد.

(۵) بررسی کنید که سطح روغن در ناحیه HOT روی گیج روغن قرار داشته باشد. اگر سطح روغن پائین بود روغن جعبه دنده اتوماتیک به آن اضافه نمایید تا به ناحیه HOT برسد.

نکته:

پایین بودن سطح روغن شرایط گوناگون غیر عادی را ایجاد خواهد کرد زیرا پمپ، هوا را به داخل روغن می کشد. هوای حبس شده در سیستم هیدرولیک حباب‌هایی را تشکیل می دهد که تراکم پذیر هستند. بنابراین فشار متغیر خواهد شد و تاخیر در تعویض دنده، لغزش صفحه کلاچ‌ها و ترمزها و غیره ایجاد خواهد کرد. پر کردن نادرست جعبه دنده سبب بالا رفتن زیاد سطح روغن خواهد شد.

هنگامی که جعبه دنده بیش از اندازه روغن داشته باشد، چرخ دنده‌ها کف ایجاد می کنند و همان شرایطی را به وجود می آورند که کم بودن روغن ایجاد می کند در نتیجه فاسد شدن روغن تسریع می شود.



درمورد مشابه، حباب‌های هوا سبب داغ شدن و اکسیداسیون روغن می‌شود که مانع کارکرد عادی شیر، کلاچ و ترمز خواهد شد. کف کردن روغن باعث سر ریز آن از هواکش می‌شود که با بروز نشستی در جعبه دنده اشتباه می‌شود.

۶) گیج روغن را بصورت ثابت و محکم به دقت در جای خود قرار دهید.

نکته:

روغن جدید با رنگ قرمز افزوده شده به آن شناسایی می‌شود تا در خط تولید از روغن موتور یا ضدیخ قابل تشخیص باشد. این رنگ قرمز بیانگر کیفیت روغن نیست و ماندگاری ندارد. با کار خودرو رنگ روغن، تیره تر خواهد شد تا نهایتاً رنگ آن قهوه ای تیره می‌شود.

۳.۲.۲ تعویض

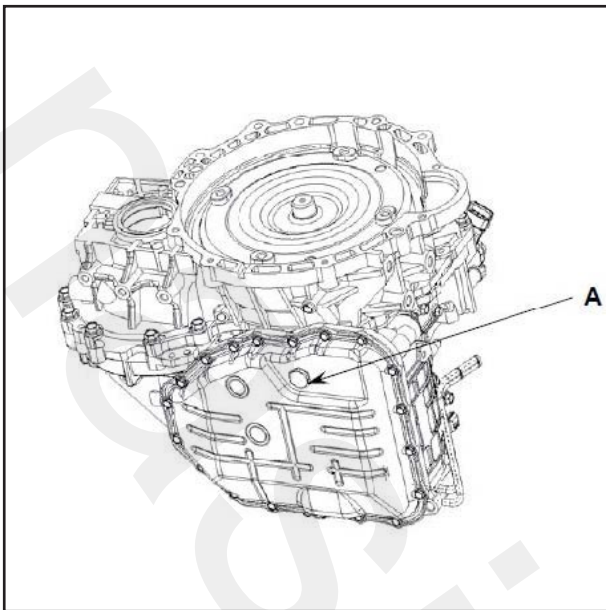
در صورت داشتن هرگونه دستگاه تعویض روغن هیدرولیکی، لطفاً روغن هیدرولیکی را با چنین دستگاهی تعویض نمایید. اگر این دستگاه را ندارید، با استفاده از روشهای زیر روغن هیدرولیکی را تعویض نمایید.

۱. شیلنگ اتصال جعبه دنده را جدا کنید (یا خنک کننده روغن (داخل رادیاتور) در صورت وجود داشتن).
۲. موتور را روشن کرده تا روغن هیدرولیکی تخلیه شود.

نکته:

موتور را ظرف مدت ۱ دقیقه بعد از روشن کردن، خاموش کنید. اگر روغن قبل از خاموش کردن موتور به طور کامل تخلیه شد، موتور باید در آن لحظه خاموش شود.





۳. پیچ تخلیه (A) که در زیر پوسته جعبه دنده قرار دارد را برای تخلیه روغن هیدرولیکی باز کنید. برای بستن پیچ تخلیه از واشر استفاده کنید و مطابق مشخصات زیر آن را سفت نمایید.
گشتاور بستن:

35- 45 N.m (3.5-4.5 kgf.m, 25- 32lb-ft)

۴. روغن هیدرولیک جدید را توسط لوله گیج روغن بریزید.

نکته:

بعد از پر شدن کامل، از ریختن روغن خودداری کنید.

۵. توسط لوله تزریق روغن هیدرولیک، روغن هیدرولیک جدید را پر کنید.

۶. بند (۲) را تکرار نمایید.

توجه:

روغن هیدرولیک قبلی را بررسی کنید. اگر آلوده شده است بندهای (۵) و (۶) را تکرار نمایید.

۷. روغن هیدرولیک جدید را از طریق لوله گیج روغن، پر نمایید.
۸. شیلنگی که در بند (۱) جدا شده بود را متصل نمایید و گیج سطح روغن را جایگزین نمایید. ("جایگزین" در اینجا به این معناست که آلودگی اطراف گیج سطح روغن را پاک نموده سپس آنرا درون لوله گیج روغن هیدرولیک قرار دهید.)

توجه:

آلودگی سطحی روی گیج سطح روغن را پاک نمایید، لطفاً از پارچه نایلونی یا کاغذ تمیز استفاده نمایید.

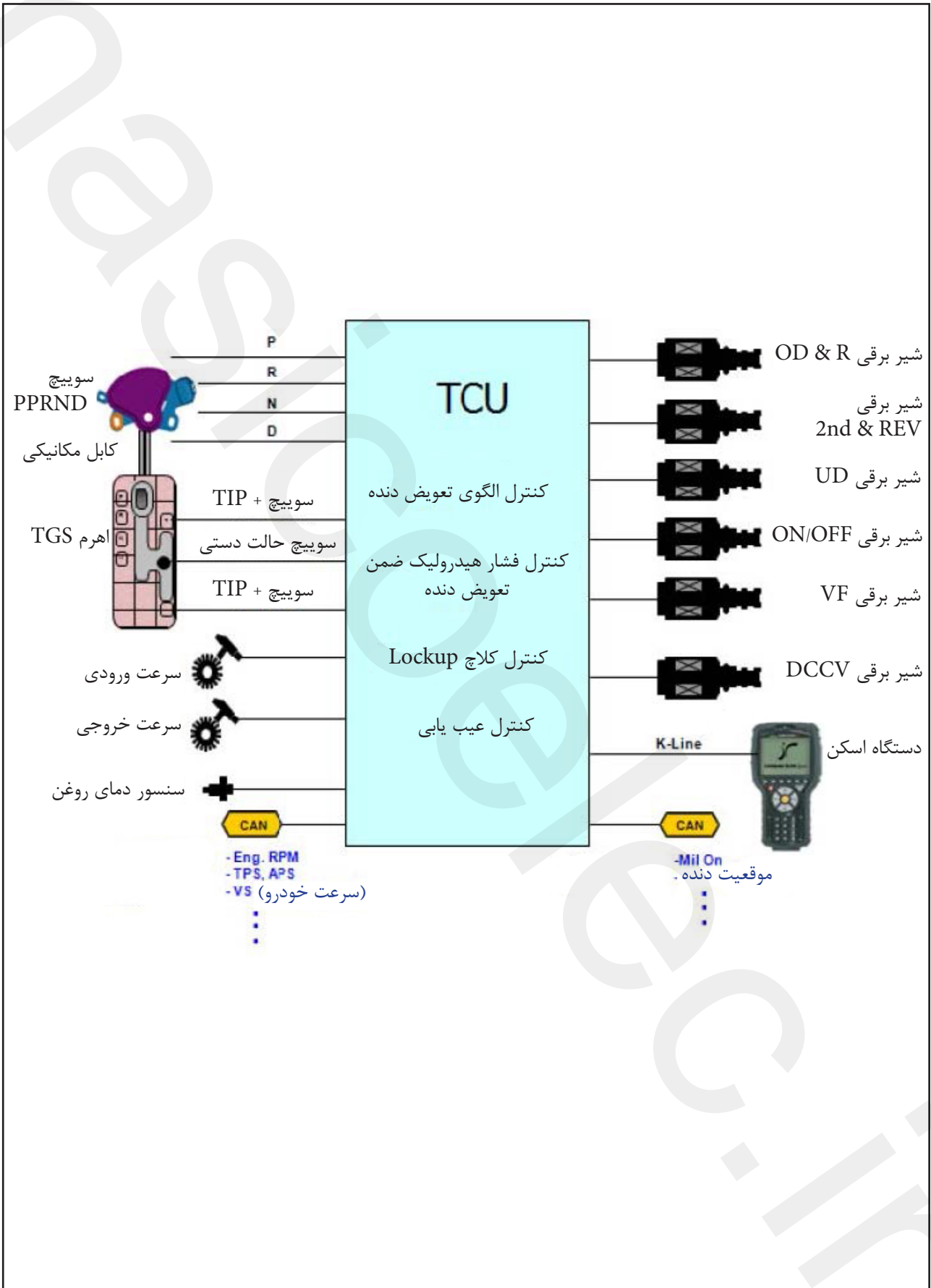
۹. موتور را در دور آرام به مدت ۱ تا ۲ دقیقه روشن کنید.
۱۰. دسته دنده را در تمام موقعیتها حرکت دهید سپس در موقعیت "N" و "P" جابجا کنید.

۱۱. خودرو را برانید تا دمای روغن به دمای عادی (70~80°C) برسد، سپس دوباره سطح روغن را بررسی نمایید. سطح روغن می بایست بر روی نشانه "HOT" باشد.

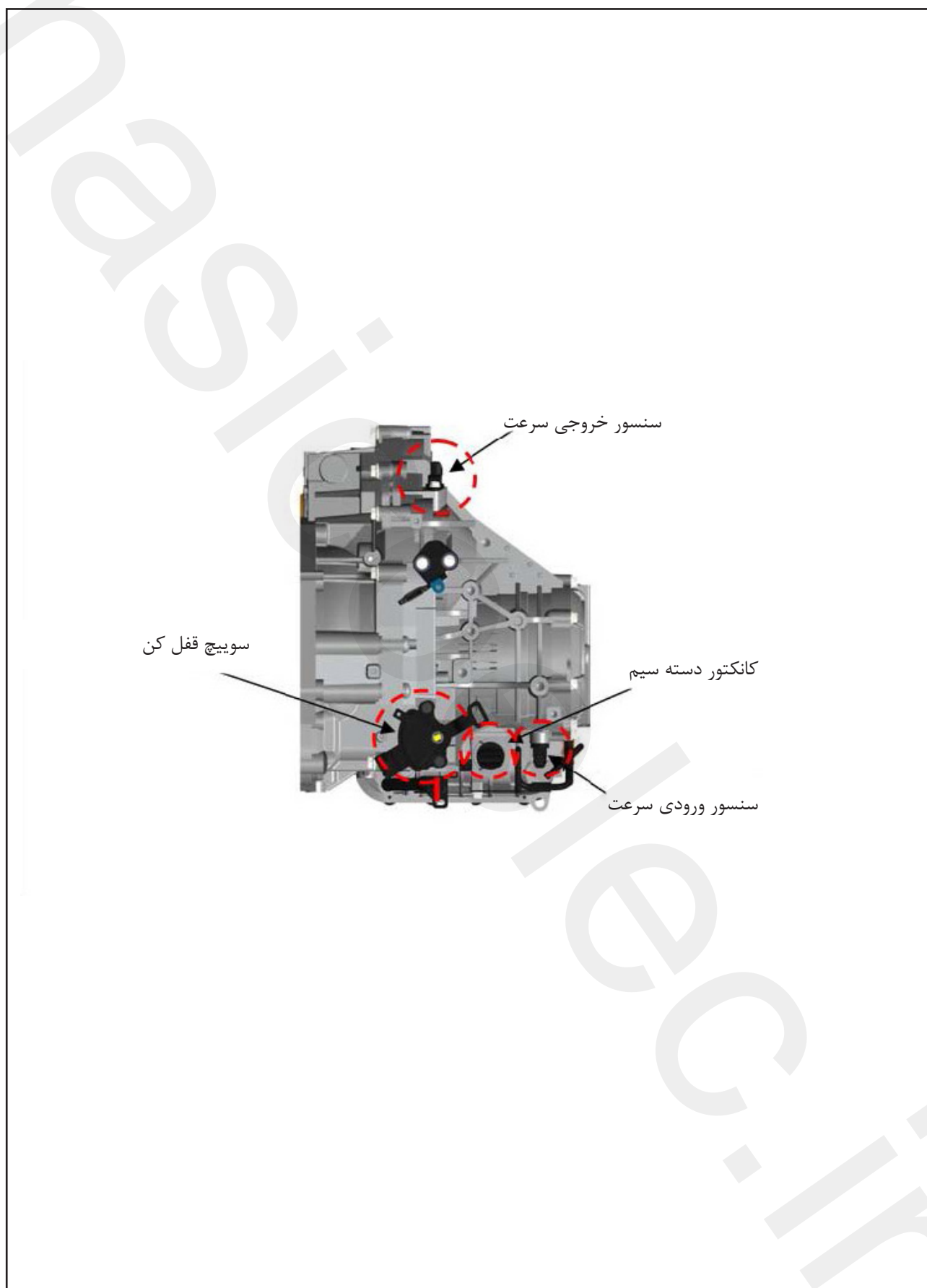
۱۲. گیج سطح روغن را درون لوله گیج روغن قرار دهید.



۴. کنترل الکترونیکی
۴.۱ نمودار شماتیک سیستم کنترل الکترونیکی



۴.۲ موقعیت کنترل الکترونیکی



۴.۳ اجزای درگیر و عملکردها

عملکرد	سنسور (سوییچ)
شناسایی سرعت چرخش شفت ورودی	سنسور ورودی سرعت
شناسایی سرعت چرخش شفت خروجی	سنسور خروجی سرعت
موقعیت اهرم انتخاب دنده را از طریق سوییچ تماسی (رابط) مشخص می کند	شروع بکار سوییچ پیوسته
انتخاب حالت دستی	سوییچ حالت دستی
برای تولید سیگنال افزایش دنده شروع بکار می کند	سوییچ افزایش دنده
برای تولید سیگنال کاهش دنده شروع بکار می کند	سوییچ کاهش دنده



۴.۳.۱ سنسور

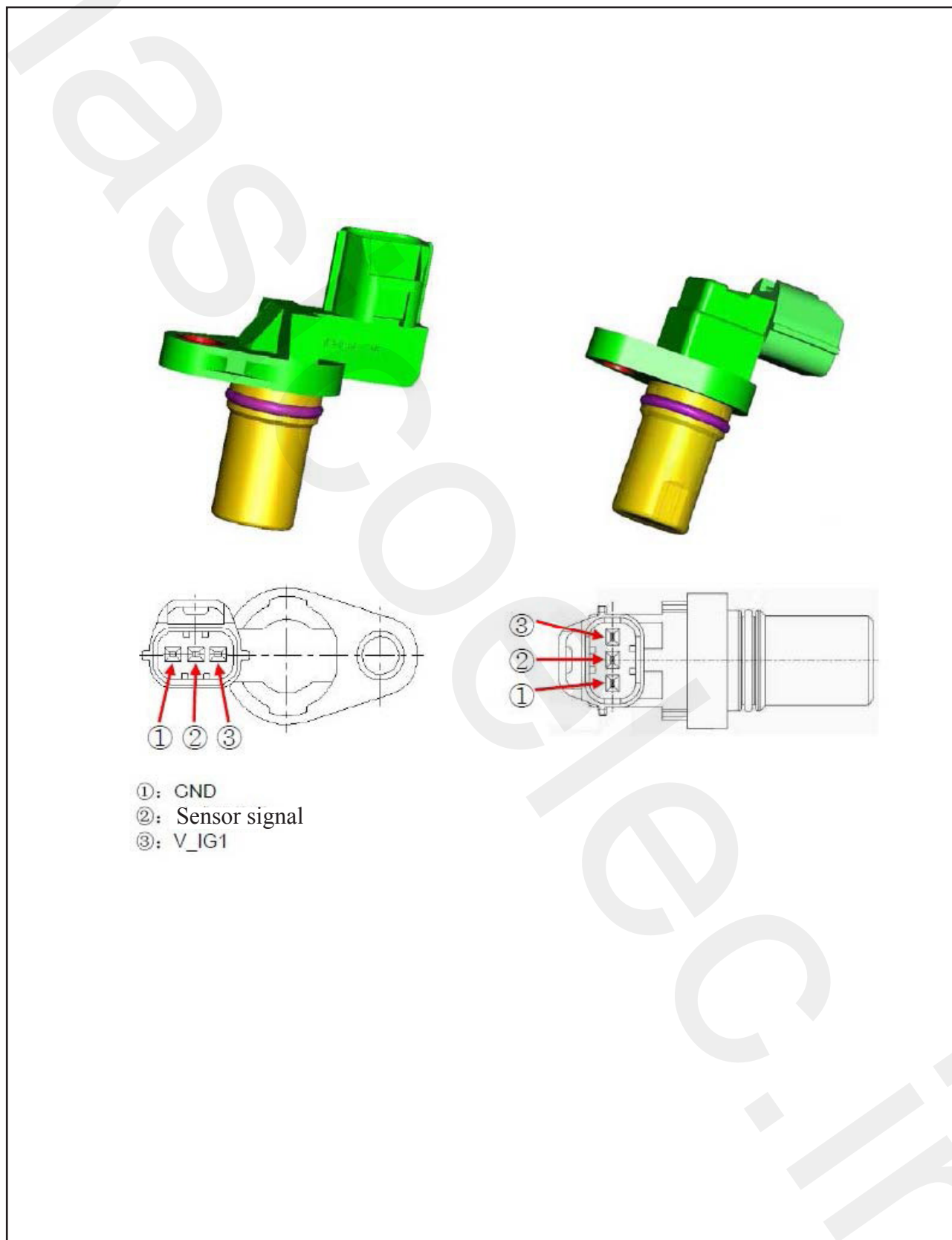
سنسور ورودی و خروجی سرعت

نوع: سنسور Hall

مصرف برق: 22mA (حداکثر)

سنسور ورودی سرعت

سنسور خروجی سرعت

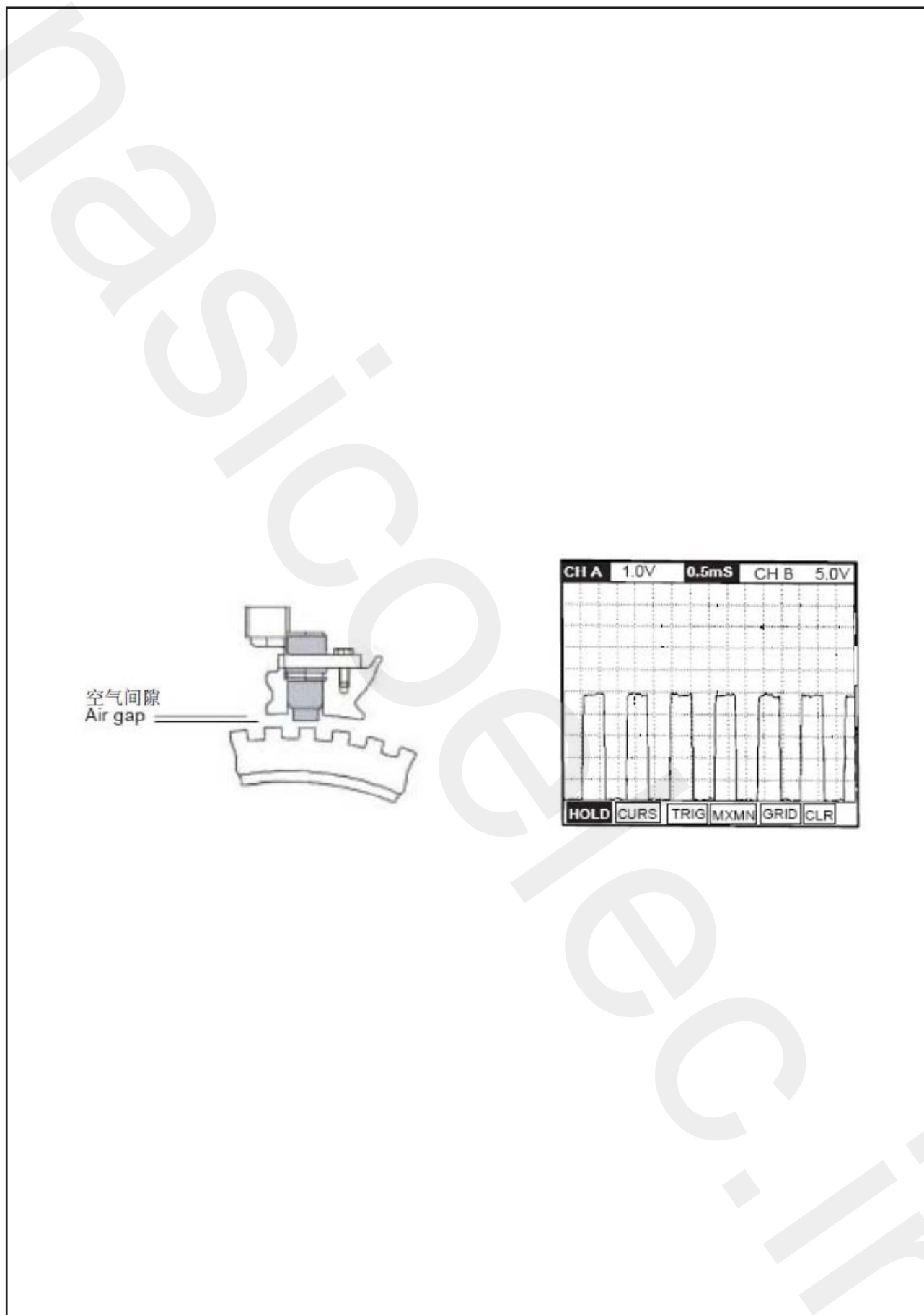


مشخصات سنسور Hall

3/1	سنسور ورودی سرعت	فاصله هوایی (گپ) (میلی متر)
85/0	سنسور خروجی سرعت	
بیش از $1M\Omega$	سنسور ورودی سرعت	مقاومت برقی
بیش از $1M\Omega$	سنسور خروجی سرعت	
8/4V	زیاد	ولتاژ حداکثر (پیک - پیک)
8/0V	کم	



جاگذاری و شکل موج سنسور



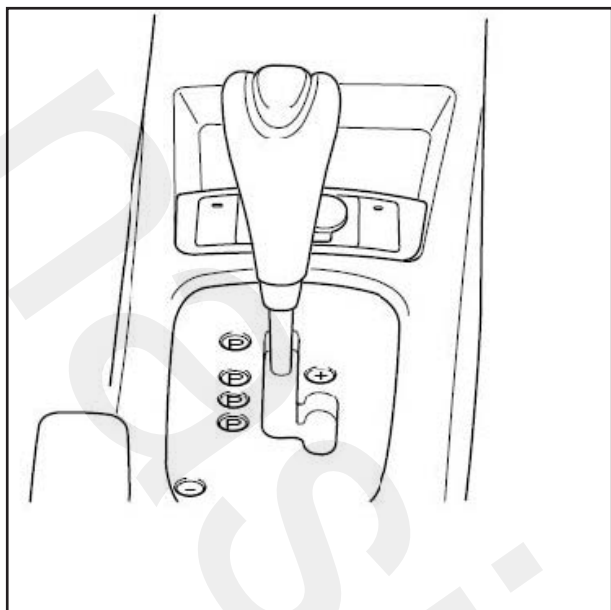
۴.۳.۲ سویچ قفل کن
نوع: نوع تماس با چرخش
محدوده دمایی: $-40^{\circ}\text{C} \sim 145^{\circ}\text{C}$



سویچ مهار کننده - بررسی پیوستگی

شماره ترمینال										موقعیت دنده
⑩	⑨	⑦	⑧	④	③	⑤	②	⑥	①	
										P
										R
										N
										D





۴.۳.۳ حالت دستی

از حالت دستی برای تعویض دنده بصورت دستی استفاده نمایید. در چنین حالتی، واکنش و تغییر دنده سریع است. دسته دنده را یکبار به سمت بالا یا پایین بفشارید، دنده با یک حرکت افزایش می یابد یا کم می شود.

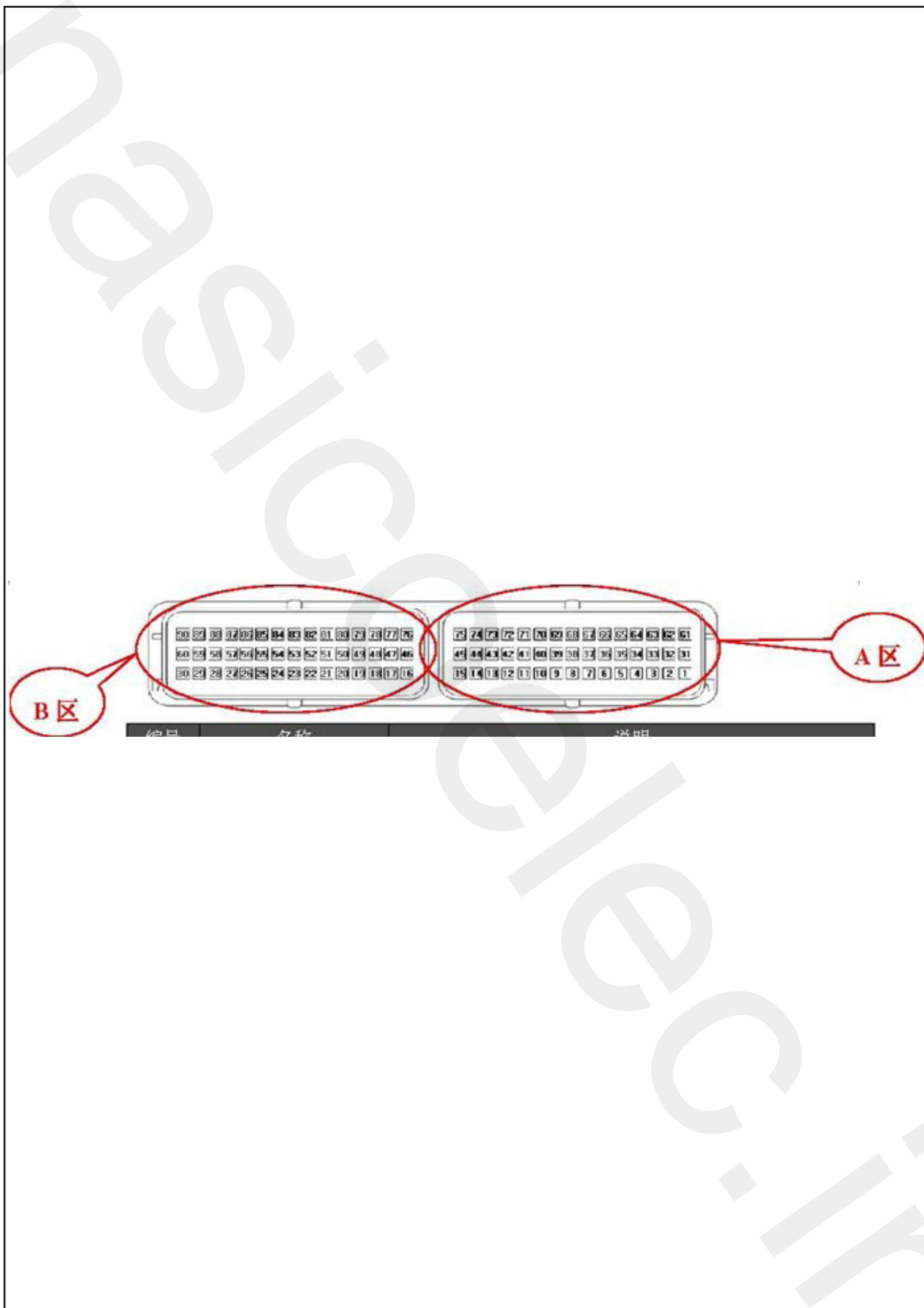


سیگنال سویچ حالت دستی

سویچ کاهش دنده	سویچ افزایش دنده	سویچ حالت دستی	مورد
خاموش	خاموش	خاموش	انتخاب دنده D
خاموش	خاموش	روشن	انتخاب حالت دستی
خاموش	روشن	روشن	انتخاب افزایش دنده
روشن	خاموش	روشن	انتخاب کاهش دنده



توضیح پایه های کانکتور TCU



شماره	نام	توضیح
A2	GND1	خروجی اتصال بدنه
A3	GND2	خروجی اتصال بدنه
A14	ATF_GND	اتصال بدنه ATF
A15	ATF	سنسور دمای روغن
B16	WINTER SW	سوئیچ زمستان
B18	PG_A_GND	PG_A_GND
B19	PG_B_GND	PG_B_GND
B20	R-SW	سوئیچ R
B24	GND3	خروجی اتصال بدنه
B25	GND4	خروجی اتصال بدنه
B29	V_IGK	ولتاژ باتری پس از IG
B30	VBD	منبع تغذیه مستقیم باتری
A31	VFS	نیروی متغیر برقی (VFS)
A35	VS_OUT	خروجی سرعت خودرو
A36	(PCSV-C(UD	شیر برقی (UD)
B46	PG_B	سرعت چرخش خروجی PG_B
B48	UP SHIFT	سوئیچ قطع کن (سوئیچ افزایش دنده upshift)
B49	D-SW	سوئیچ قطع کن D
B56	DIAG_DL	سیم K (KWP 2000)
A61	V_SOL_IN1	ولتاژ باتری برای منبع تغذیه HSD
A62	V_SOL_IN2	ولتاژ باتری برای منبع تغذیه HSD
A64	TRIP_COM	Trip computer (واحد مسافت سنج)
A65	(PCSV-B (2nd & REV	شیر برقی سرعت دوم و REV
A66	(PCSV-D(DCCV	شیر برقی DCCV
A67	ON/OFF SOL	شیر برقی ON/OFF
A70	(PCSV-A(OD&LR	شیر برقی OD/LR
A72	V_SOL1	ولتاژ باتری برای شیر برقی منبع تغذیه بعد از HSD
A73	V_SOL2	ولتاژ باتری برای شیر برقی منبع تغذیه بعد از HSD
A74	V_VFS	ولتاژ باتری برای منبع تغذیه VFS بعد از HSD
B76	PG_A	سرعت ورودی PG_A



توضیح	نام	شماره
سوئیچ قطع کن (سوئیچ کاهش دنده downshift)	DOWN SHIFT	B77
سوئیچ قطع کن (سوئیچ حالت دستی)	MANUAL MODE	B78
سوئیچ قطع کن N	N-SW	B79
سوئیچ استارت پیوسته P	P-SW	B81
کنترل کننده شبکه CAN	CAN_H_IN	B87
کنترل کننده شبکه CAN	CAN_H_LN	B88



۴.۴ تنظیم مجدد مقدار learn

لطفاً مقدار learn (کد شناسایی) جعبه دنده اتوماتیک را برای ما بقی دستگاه عیب یابی به کار ببرید.

مراحل:

(۱) سویچ را در حالت "ACC" قرار داده بطوریکه موتور خاموش باشد.

(۲) دستگاه عیب یابی را متصل کنید و حالت "read fault code" را انتخاب نمایید.

(۳) با استفاده از دستگاه عیب یابی خطاها را برطرف نمایید (DTC).

(۴) با استفاده از دستگاه عیب یابی learn را دوباره تنظیم نمایید

(۵) Learn

(۶) IG on ⇔ IG off را دوبار تکرار نمایید سپس کد خطا را بررسی نمایید (DOT).

(۷) ببینید که آیا کد خطا (DOT) دوباره ظاهر می شود؟ بله

✎ یک TCU سالم جایگزین کنید سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

✎ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. مراحل بررسی قطعات را انجام دهید.

شرایط تنظیم مجدد learn:

تنظیم مجدد learn را پس از تعویض A/T انجام دهید.

(۱) شرایط تنظیم مجدد

(a) دسته دنده را در موقعیت "P" قرار دهید.

(b) سرعت خودرو 0km/h

(c) سویچ موتور در موقعیت ACC

(۲) از دستگاه عیب یابی برای تنظیم مجدد نمودن "learn" استفاده کنید.

۴.۵ پاک کردن خطا**۴.۵.۱ کد خطای عیب یابی**

کد خطای عیب یابی را بررسی کنید

(۱) سویچ موتور را خاموش کنید.

(۲) برای پیدا کردن عیب، دستگاه عیب یاب را به کانکتور DLC متصل نمایید.

(۳) سویچ موتور را در حالت باز (روشن) قرار دهید.

(۴) کد خطای عیب یابی را با دستگاه عیب یاب بررسی نمایید.

(۵) کد خطای عیب یابی خروجی را بخوانید. کد خطا را ذخیره نموده و خطا را پاک نمایید.

(۶) کد خطا را پاک نمایید.

(۷) اتصال دستگاه عیب یابی را از کانکتور عیب یابی



۴.۵.۲ لیست DTC

ملاحظه	توصیف DTC	DTC
	سوئیچ قطع کن برای اتصال بدنه نمودن اتصال کوتاه یا مدار باز	P0707
	سوئیچ قطع کن برای اتصال کوتاه باتری یا سوئیچ - به - سوئیچ	P0708
	سنسور دمای روغن برای اتصال بدنه یا خنثی کردن مدار کوتاه	P0712
	سنسور دمای روغن برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری	P0713
	سنسور سرعت توربین هیچ سیگنالی ندارد	P0717
	سنسور سرعت خروجی جعبه دنده هیچ سیگنالی ندارد	P0722
	خطای هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت اول	P0731
	خطای هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت دوم	P0732
	خطای هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت سوم	P0733
	خطای هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در سرعت چهارم	P0734
	غیر عادی قفل شدن کلاچ	P0741
	شیر برقی DCCV برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0743
	شیر برقی VFS برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0748
	شیر برقی OD و LR برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0750
	شیر برقی UD برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0755
	شیر برقی سرعت دوم و REV برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0760
	شیر برقی ON/OFF برای مدار باز یا اتصال کوتاه باتری و یا اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه	P0765
	سیگنال خطای منبع تغذیه TCM: برای اتصال بدنه یا خنثی کردن اتصال کوتاه و مدار باز	P0880
	قطع شدن مسیر CAN	U0001
	هیچ ID (کدی) از ECU دریافت نمی شود	U0100



۴.۶ توضیح کد خطای عیب یابی ۴.۶.۱ اتصال کوتاه به بدنه یا مدار باز سویچ باز دازنده

به طور کلی

سویچ قطع کن سیگنال موقعیت دسته دنده را از طریق سیگنال 12V (ولتاژ باتری) به TCU میفرستد. هنگامی که دسته دنده در موقعیت D (دنده رو به جلو) قرار دارد، سیگنال خروجی سویچ دنده 12V است و موقعیتهای دیگر ولتاژ ندارند. TCU موقعیت دسته دنده را بوسیله خواندن سیگنال سویچ دنده تشخیص می دهد.

توصیف DTC

چنانچه مدت زمان بدون سیگنال خروجی برای سویچ قطع کن از ۳۰ ثانیه بیشتر شود، TCU این کد را تولید می کند.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	هیچ سیگنالی شناسایی نمی شود	خطای مدار باز یا کوتاه خطای سویچ قطع کن خطای TCU
شرایط اولیه	سرعت چرخش موتور $10V \leq 400rpm \leq Vi$	
محدودیت	هیچ سیگنالی شناسایی نمی شود	
زمان شناسایی	بیش از ۳۰ ثانیه	



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) کانکتور دستگاه عیب یابی (دیاگ) را متصل نمایید.
- ۲) سویچ را در موقعیت ACC قرار دهید بطوری که موتور خاموش باشد.
- ۳) پارامترهای سویچ قطع کن را روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.
- ۴) اهرم TGS را از P به سمت D تغییر دهید.
- ۵) آیا سویچ قطع کن مطابق پارامترها است؟

بله

❖ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا اتصال آن ضعیف، خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و در صورت نیاز تعمیر یا تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

❖ بررسی ترمینال و کانکتور را انجام دهید

بررسی ترمینال و کانکتور

- ۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد می شوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهند.
- ۲) کانکتور را کاملا از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید
- ۳) آیا این مشکل وجود داشت؟

بله

❖ در صورت نیاز تعمیر یا تعویض نمایید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

❖ بررسی مدار برق را انجام دهید

بررسی مدار برق

- منبع تغذیه سویچ قطع کن را بررسی نمایید.
- ۱) کانکتور سویچ قطع کن را جدا نمایید.
 - ۲) سویچ را در حالت "ACC" قرار دهید بطوریکه موتور خاموش باشد.
 - ۳) ولتاژ بین ترمینال ۸ کانکتور دسته سیم و اتصال بدنه را اندازه بگیرید.

الزامات فنی: در حدود VB

- ۴) آیا ولتاژ مطابق با الزامات فنی است؟

بله

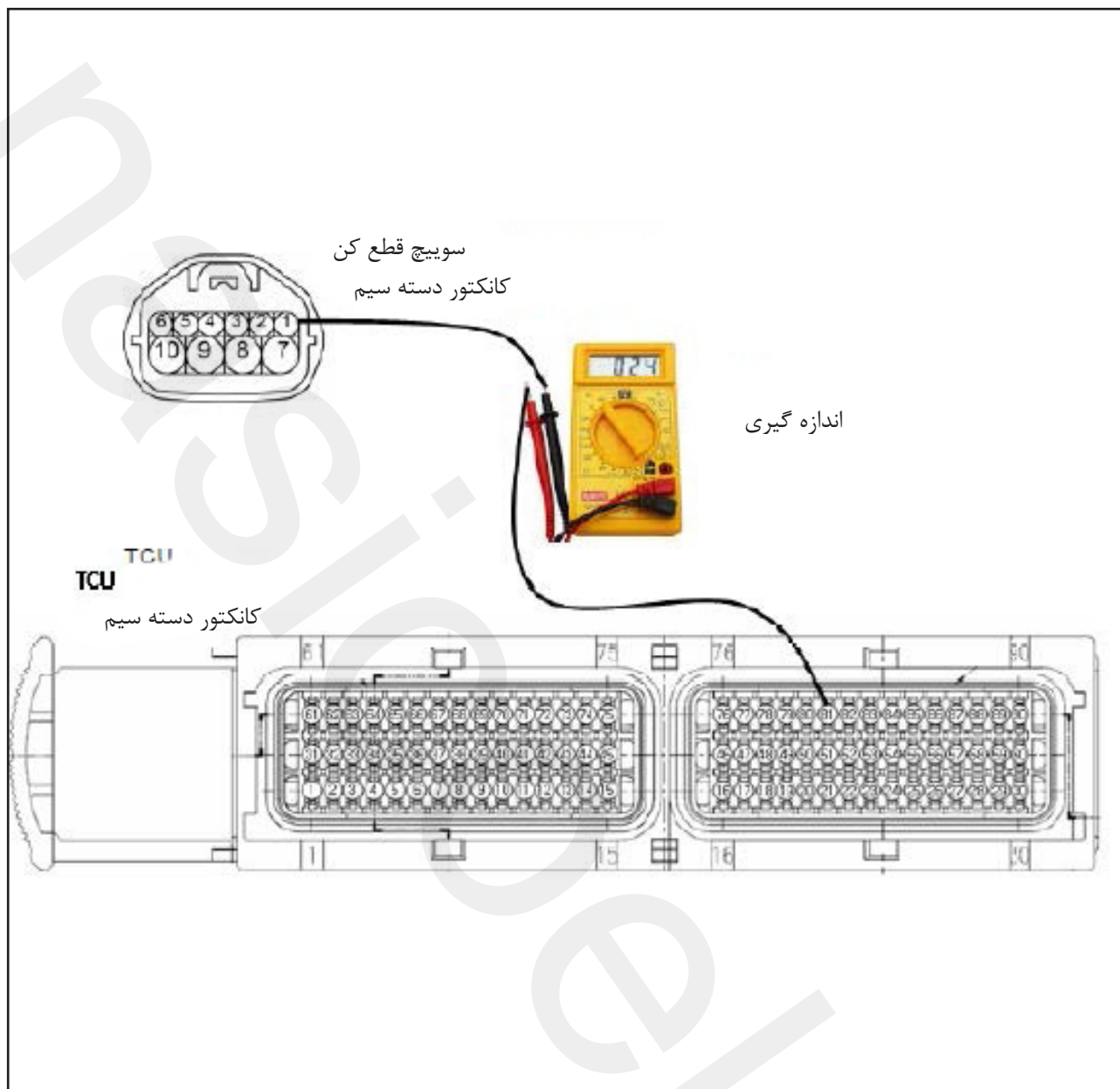
❖ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید

خیر

❖ وضعیت فیوز را بررسی کنید.

❖ بررسی کنید که آیا سیم قطع شده و نیاز به تعمیر دارد یا خیر سپس بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو را انجام دهید.





بررسی مدار سیگنال

- ۱) سوئیچ را در حالت "ACC" قرار دهید.
- ۲) کانکتور سوئیچ قطع کن و TCU را جدا کنید.
- ۳) مقاومت هر ترمینال بین سیم و کانکتور TCU را بوسیله ابزارهای زیر اندازه بگیرید.

شماره ۷	شماره ۶	شماره ۲	شماره ۱	شماره پین "سوئیچ قطع کن"
شماره ۲۰	شماره ۷۹	شماره ۴۹	شماره ۸۱	شماره پین سیم TCU
0Ω	0Ω	0Ω	0Ω	الزامات فنی

۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

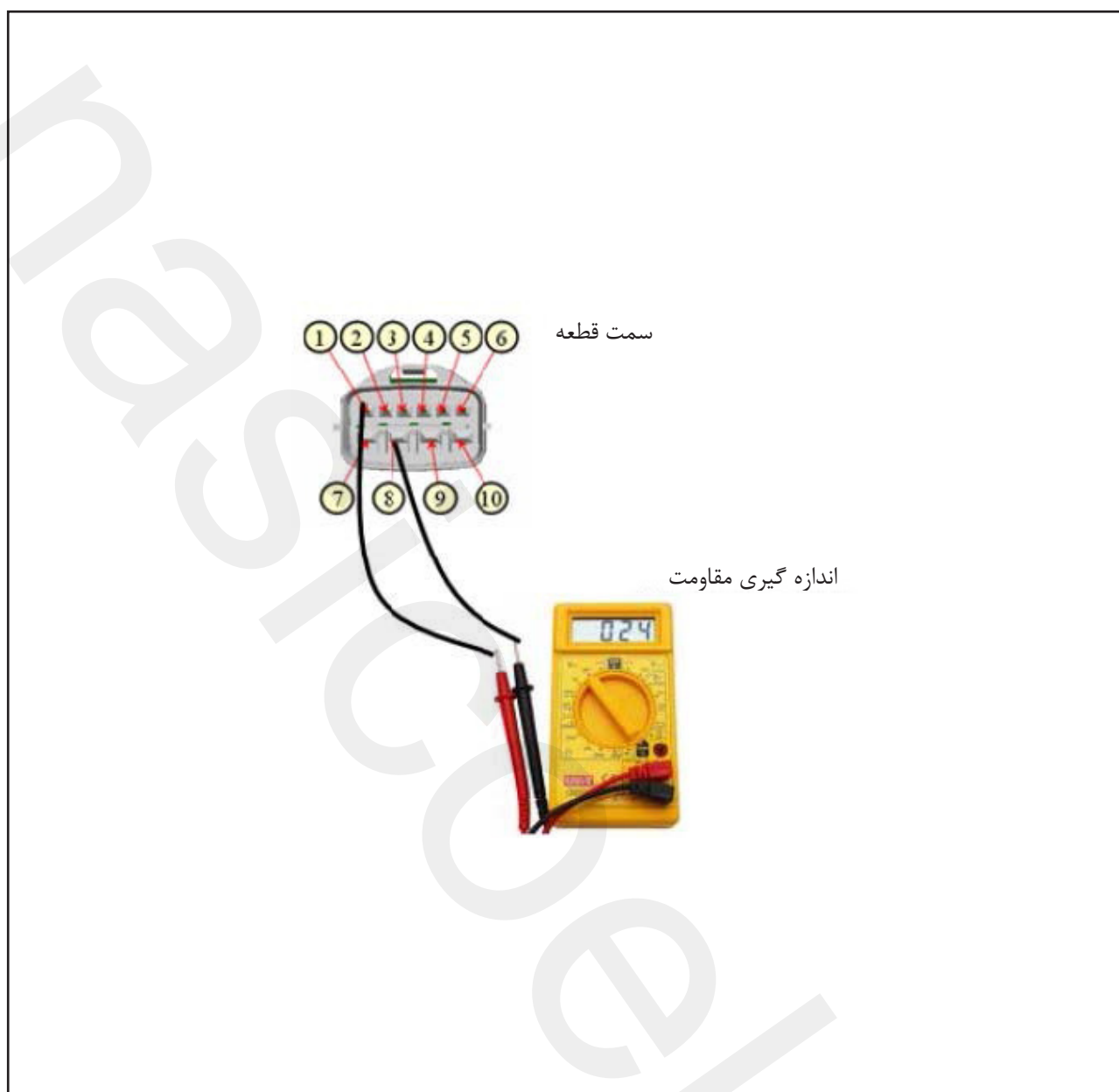
بله

بررسی قطعات

خیر

بررسی کنید که آیا سیم قطع شده و نیاز به تعمیر دارد یا خیر سپس بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو را انجام دهید.





- ۱) سویچ را ببندید.
- ۲) کانکتور سویچ قطع کن را خارج نمایید.
- ۳) مقاومت بین هر ترمینال سنسور را اندازه بگیرید.
- (به جدول بررسی سویچ قطع کن-تداوم ۴.۳.۲ مراجعه نمایید.)
- الزام فنی: 0Ω
- ◀ "سویچ قطع کن" را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- ۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟
- بله
- ◀ یک TCU سالم جایگزین کنید سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- خیر
- ◀ "سویچ قطع کن" را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو

بررسی کنید که آیا پس از مرحله نگهداری خطا برطرف شده است یا خیر.

۱) دستگاه عیب یابی را متصل کنید و حافظه DTC را پاک کنید.
۲) با توجه به شرایط ظاهری کد خطا، راه اندازی خارج از سایت را انجام دهید.

۳) DTC را با دستگاه عیب یابی بخوانید.

بله

◀ مراحل از بین بردن خطا که قبلاً استفاده شده را انجام دهید.

خیر

◀ سیستم منطبق بر الزامات فنی فعلی است.

۴.۶.۲ اتصال کوتاه یا اتصال کوتاه سویچ به سویچ بین

باتری و سویچ قطع کن. (P0708)

به طور کلی: ارجاع به DTC P0707

توصیف DTC

اگر مدت زمان برای چندین سیگنال سویچ قطع کن بیش از 10 ثانیه باشد، TCU این کد را تولید می کند.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	شناسایی چندین سیگنال	خطای مدار باز یا کوتاه خطای سویچ قطع کن خطای TCU
شرایط اولیه	$V_i \geq 10 V$	
محدودیت	شناسایی چندین سیگنال	
زمان شناسایی	بیش از ۱۰ ثانیه	





۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ بررسی قطعات انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر نمایید، سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی قطعات (ارجاع به DTC P0707)

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)



۴.۶.۳ اتصال کوتاه بدنه سنسور دمای روغن. (P0712)

به طور کلی

سنسور دمای روغن جعبه دنده اتوماتیک (ATF) از یک ترمیستور (مقاومت گرمایی) بهره می برد که مقاومت آن با دما تغییر می کند. TCM ولتاژ مرجع 4V برای این سنسور فراهم می کند. ولتاژ خروجی سنسور با نوسانات دمای ATF تغییر می کند. دمای روغن جعبه دنده اتوماتیک (ATF) برای TCU، اطلاعات مهمی را به منظور کنترل کلاچ قفل شونده مبدل گشتاور هیدرولیک فراهم می کند. این دما همچنین برای اهداف دیگری نیز کاربرد دارد.

توصیف DTC

درون یک حوزه عملیاتی نرمال، چنانچه در مدت زمان مشخصی ولتاژ خروجی دمای ATF از مقدار تولید شده توسط ترمیستور (مقاومت گرمایی) بیشتر از ۱ ثانیه باشد، این کد DTC تولید خواهد شد. TCU دمای ATF را به عنوان یک مقدار ثابت در نظر می گیرد (176°F) 80°C.

شرایط تشخیص DTC

علت احتمالی	شرایط تشخیص و محافظت خطا	مورد
سیگنال سنسور با بدنه اتصال کوتاه شده خطای سنسور خطای TCU	بررسی می کند که آیا اتصال کوتاه بدنه وجود دارد یا خیر.	رویه DTC
	$10V \leq V_i$	شرایط اولیه
	ولتاژ $0.1V >$	محدودیت
	بیش از ۱ ثانیه	زمان شناسایی
	تعویض دنده هوشمندانه و عملیات learn صورت نمی گردد. دمای روغن 80°C در نظر گرفته شده است. تا وقتی که IG بسته است کنترل فشار لوله را متوقف می ماند.	محافظت از خطا



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- ۲) موتور را روشن نمایید.
- ۳) پارامترهای سنسور ATF بر روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.

پارامتر فنی: به تدریج افزایش می یابد

- ۴) آیا سنسور ATF مطابق با الزامات فنی است؟

بله

⚡ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف، خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و در صورت نیاز تعمیر یا تعویض نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ "بررسی ترمینال و کانکتور" را انجام دهید

بررسی ترمینال و کانکتور

- ۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد می شوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهد.
- ۲) کانکتور را کاملا از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید
- ۳) آیا ایرادی مشاهده می شود؟

بله

⚡ در صورت نیاز تعمیر یا تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید





4F16

شیر برقی
کانکتور دسته سیم

	T/M CIRCUIT
①	PCSV-A(CD&LR)
②	PCSV-B(2 nd &REV)
③	ON/OFF SOL.
④	PCSV-D(DCCV)
⑤	OIL TEMP. SENSOR(+)
⑥	OIL TEMP. SENSOR(-)
⑦	V_SOL1, V_SOL2
⑧	PCSV-C(UD)
⑨	VFS(+)
⑩	VFS(-)

بررسی مدار سیگنال

- ۱) سویچ را در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
- ۲) کانکتور سنسور ATF را جدا نمایید.
- ۳) ولتاژ بین ترمینال ATF(+) و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- الزام فنی: 5V
- ۴) آیا ولتاژ مطابق با الزامات فنی است؟

بله

❏ "بررسی قطعات" را انجام دهید

خیر

❏ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



- (۱) سویچ در وضعیت "خاموش" باشد.
 (۲) کانکتور سنسور ATF را جدا نمایید.
 (۳) ATF(+) و ATF(-) سنسور ATF را اندازه گیری نمایید.
 الزام فنی: ارجاع به "داده های پارامتر"

داده های پارامتر

مقاومت [kΩ]	دما °C (°F)	مقاومت [kΩ]	دما °C (°F)
در حدود 1.08	80 (176)	در حدود 139.5	40- (40-)
در حدود 0.63	100 (212)	در حدود 47.7	20- (4-)
در حدود 0.38	120 (248)	در حدود 18.6	0 (32)
در حدود 0.25	140 (284)	در حدود 8.1	20 (68)
در حدود 0.16	160 (320)	در حدود 3.8	40 (104)
-	-	در حدود 1.98	60 (140)

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

◀ کانکتور را کاملاً از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر یا تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

◀ در صورت نیاز سنسور ATF را تعویض نمایید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
 سنسور ATF، درون پین ۸ کانکتور دسته سیم اصلی قرار دارد (درون A/T).

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)



۴.۶.۴ اتصال کوتاه به باتری یا اتصال کوتاه سنسور دمای روغن. (P0713)
به طور کلی: ارجاع به DTC P0712

توصیف DTC

درون یک حوزه عملیاتی نرمال، چنانچه در مدت زمان مشخصی ولتاژ خروجی دمای ATF از مقدار تولید شده توسط ترمیستور بیشتر باشد، این کد DTC تولید خواهد شد. TCU دمای ATF را به عنوان یک مقدار ثابت در نظر می گیرد (176°F) 80°C.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی دامنه ولتاژ	خطای مدار باز بودن سنسور خطای TCU
شرایط اولیه	$10V \leq V_i$	
محدودیت	ولتاژ $4.9V <$	
زمان شناسایی	بیش از ۱ ثانیه	
محافظت از خطا	تعویض دنده هوشمندانه و عملیات learn صورت نمی گیرد. دمای روغن 80°C در نظر گرفته شده است. تا وقتی که IG بسته است کنترل فشار لوله را متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی (ارجاع به DTC P0712)

بررسی ترمینال و کانکتور (ارجاع به DTC P0712)

بررسی مدار سیگنال (ارجاع به DTC P0712)

بررسی قطعات (ارجاع به DTC P0712)

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0712)



۴.۶.۵ عدم وجود سیگنال سنسور سرعت چرخش توربین به طور کلی

سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین) پالس سیگنالی بنا بر تعداد چرخش جعبه دنده تولید می کند. TCU سرعت چرخش شفت ورودی را بنابر فرکانس پالس تعیین می کند. این مقدار برای تامین فشار هیدرولیک بهینه در حین تغییر دنده بکار می رود.

توصیف DTC

در زمانیکه سرعت خودرو از 30km/h بیشتر می شود، چنانچه پالس سیگنالی از سنسور سرعت چرخش ورودی شناسایی نشود، TCU این کد را تولید می کند. در صورتی که این کد شناسایی شود، TCU عملکرد حفاظت در برابر خطا را آغاز می کند.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	بررسی پیوستگی سرعت چرخش	
شرایط اولیه	سرعت چرخش موتور در دنده $D <$ 2600rpm $Vi30 \text{ km/h} < 10V \leq$	مدار سیگنال باز یا کوتاه مدار باز بودن سنسور قدرت اتصال بدنه بودن سنسور خطای سنسور سرعت چرخش (توربین) خطای TCU
محدودیت	عدم سیگنال	
زمان شناسایی	بیش از ۴ ثانیه	
محافظت از خطا	حفظ کردن در ۳/۲ سرعت تا وقتی که IG بسته است کنترل فشار لوله را متوقف می ماند.	



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- ۲) موتور را روشن نمایید.
- ۳) پارامترهای "سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین)" بر روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.
- ۴) در سرعتی بالاتر از 30km/h رانندگی کنید.
- الزام فنی: به تدریج افزایش می یابد
- ۵) آیا "سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین)" مطابق با الزامات فنی است؟

بله

⚡ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف، خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ انجام بررسی کانکتور و ترمینال

بررسی نمودن ترمینال و کانکتور

- ۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد می شوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهند.
- ۲) کانکتور را کاملا از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳) آیا مشکل پیدا شد؟

بله

⚡ در صورت نیاز تعمیر و یا جایگزین شود سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ انجام "بررسی مدار سیگنال"





بررسی مدار سیگنال

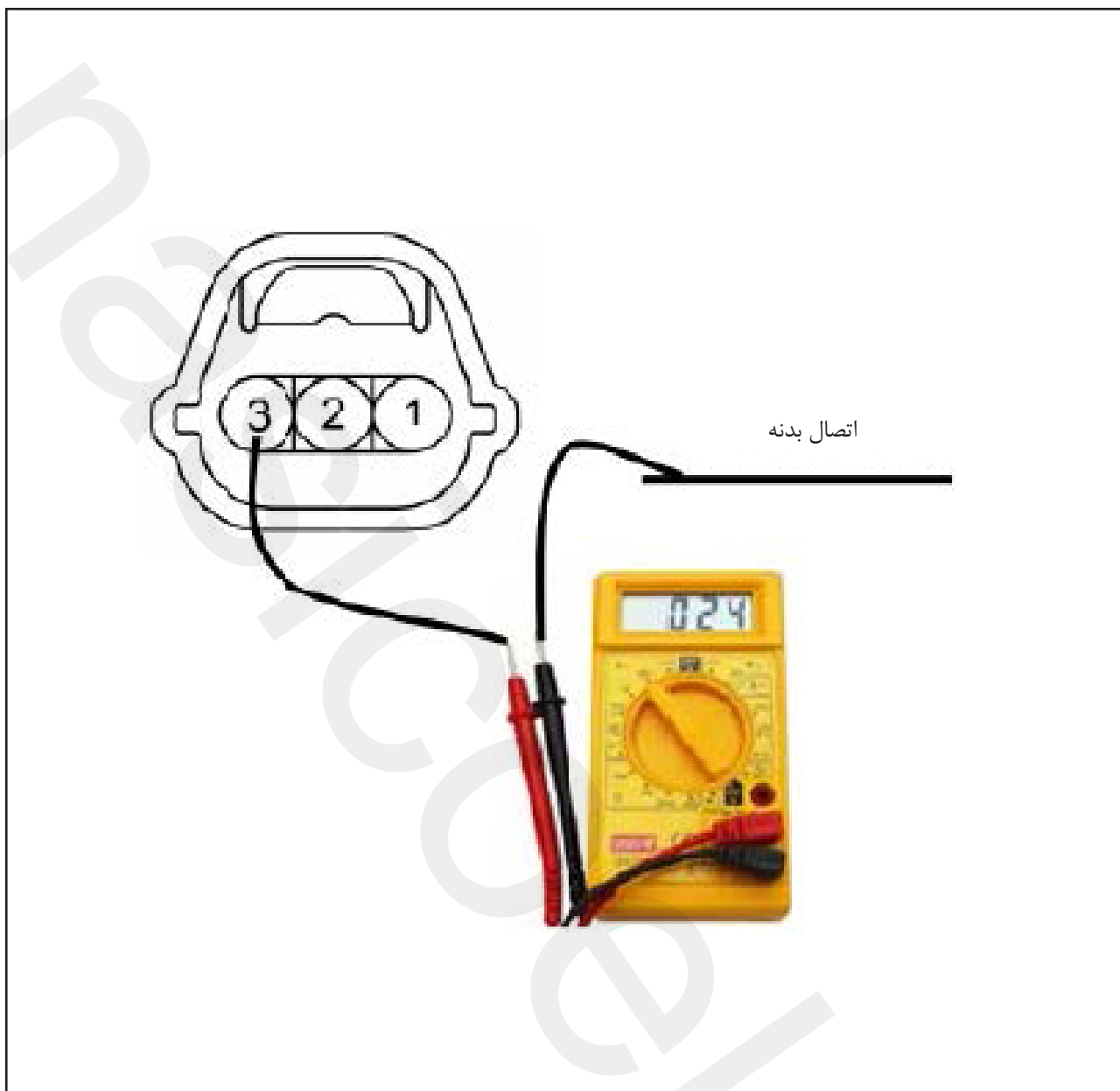
- ۱) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
 - ۲) کانکتور "سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین)" را جدا نمایید.
 - ۳) ولتاژ بین ترمینال سنسور و کانکتور سیمی و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- الزام فنی: 5V
۱. سنسور بدنه
 ۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)
 ۳. منبع تغذیه
 - ۴) آیا ولتاژ اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله
 ✎ انجام بررسی مدار برق

خیر

- ✎ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- ✎ چنانچه سیم مدار سیگنال مشکلی ندارد، از مراحل "بررسی قطعات"، "بررسی TCU" را انجام دهید.





- (۱) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
 (۲) کانکتور "سنسور سرعت چرخش ورودی" را جدا نمایید.
 (۳) ولتاژ بین ترمینال منبع تغذیه کانکتور سیمی و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
 الزام فنی: VB

۱. سنسور بدنه
 ۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)
 ۳. منبع تغذیه
 ۴. آیا ولتاژ اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟
- بله
 ❏ بررسی اتصال بدنه را انجام دهید
- خیر
 ❏ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی اتصال بدنه

- ۱) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
- ۲) کانکتور "سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین)" را جدا نمایید.
- ۳) مقاومت بین ترمینال سنسور بدنه و کانکتور سیمی و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: 0Ω

۱. سنسور بدنه

۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)

۳. منبع تغذیه

۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ "بررسی قطعات" را انجام دهید

خیر

✎ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

✎ چنانچه سیم مدار سیگنال مشکلی ندارد، از مراحل "بررسی قطعات"، "بررسی TCU" را انجام دهید.



توصیف DTC

در زمانیکه سرعت خودرو از 30km/h بیشتر می شود، چنانچه پالس سیگنال محاسبه شده با سیگنال واقعی تفاوت واضحی داشته باشد، TCU این کد را تولید می کند. در صورتی که این کد شناسایی شود، TCU عملکرد حفاظت در برابر خطا را شروع می کند.

۴.۶.۶ عدم وجود سیگنال سنسور سرعت خروجی جعبه دنده.

بررسی قطعات

۱) قطعات سنسور را تعویض نمایید. آیا همچنان عملکرد غیر عادی دارد؟

بله

↪ "بررسی TCU" را به روشی که در ادامه مطالب آورده شده بررسی نمایید.

خیر

↪ "سنسور سرعت چرخش ورودی (توربین)" را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

۲) بررسی TCU

a. دستگاه عیب یابی را متصل نمایید.

b. موتور را روشن نمایید.

c. دسته دنده را در وضعیت N نگه داشته و همزمان، موتور را در دور آرام نگه دارید.

d. "سرعت چرخش ورودی (توربین)" را با دستگاه عیب یابی، بررسی کنید. سرعت چرخش باید با سرعت چرخش موتور برابر و یا اندکی کمتر از آن باشد.

e. در حالی که پدال ترمز را نگه داشته تا از حرکت خودرو جلوگیری شود، دسته دنده را از موقعیت N به D تغییر دهید.

f. "سرعت چرخش ورودی (توربین)" باید صفر باشد.

g. آیا "سرعت چرخش ورودی (توربین)" مطابق شرایط فوق تغییر می کند؟

بله

↪ کانکتور را کاملاً از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض شود سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

↪ با یک TCU سالم جایگزین شود سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۶ عدم وجود سیگنال سنسور سرعت خروجی جعبه

دنده

به طور کلی

سنسور سرعت خروجی پالس سیگنالی بنابر تعداد چرخش شفت خروجی جعبه دنده تولید می کند.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی پیوستگی سرعت چرخش	مدار سیگنال باز یا کوتاه مدار باز بودن سنسور قدرت اتصال بدنه بودن سنسور خطای سنسور سرعت چرخش (توربین) خطای TCU
شرایط اولیه	سرعت چرخش موتور در دنده D < 2600rpm سرعت خودرو $\leq Vi30 \text{ km/h}$ 10V	
محدودیت	عدم سیگنال	
زمان شناسایی	بیش از ۴ ثانیه	
محافظت از خطا	حفظ کردن در ۳/۲ سرعت تا وقتی که اتصال بدنه IG بسته است کنترل فشار لوله را متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی

(۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.

(۲) موتور را روشن نمایید.

(۳) پارامترهای "سنسور سرعت چرخش خروجی" بر روی دستگاه عیب یابی

(۴) در سرعتی بالاتر از 30km/h رانندگی کنید.

الزام فنی: به تدریج افزایش می یابد.

(۵) آیا "سنسور سرعت چرخش خروجی" مطابق با الزامات فنی است؟

بله

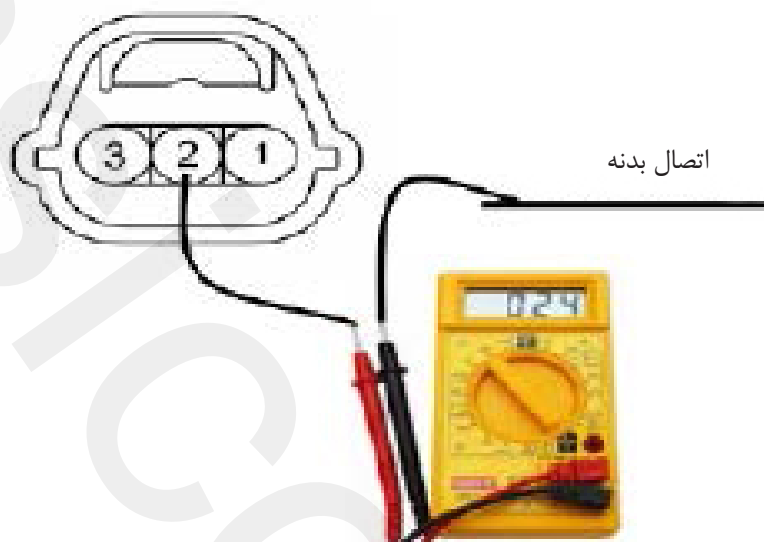
خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است.

بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف، خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

بررسی "ترمینال و کانکتور" را انجام دهید.





بررسی ترمینال و کانکتور (ارجاع به DTC P0707)

بررسی مدار سیگنال

۱. سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
۲. کانکتور "سنسور سرعت چرخش خروجی" را جدا نمایید.
۳. ولتاژ بین ترمینال سنسور سیگنال و کانکتور سیم و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: 5V

۱. سنسور بدنه

۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)

۳. منبع تغذیه

۴. آیا ولتاژ اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ بررسی "مدار برق" را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی مدار قدرت

- ۱) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
- ۲) کانکتور "سنسور سرعت چرخش خروجی" را جدا نمایید.
- ۳) ولتاژ بین ترمینال منبع تغذیه و کانکتور سیم و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: VB

۱. سنسور بدنه

۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)

۳. منبع تغذیه

۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

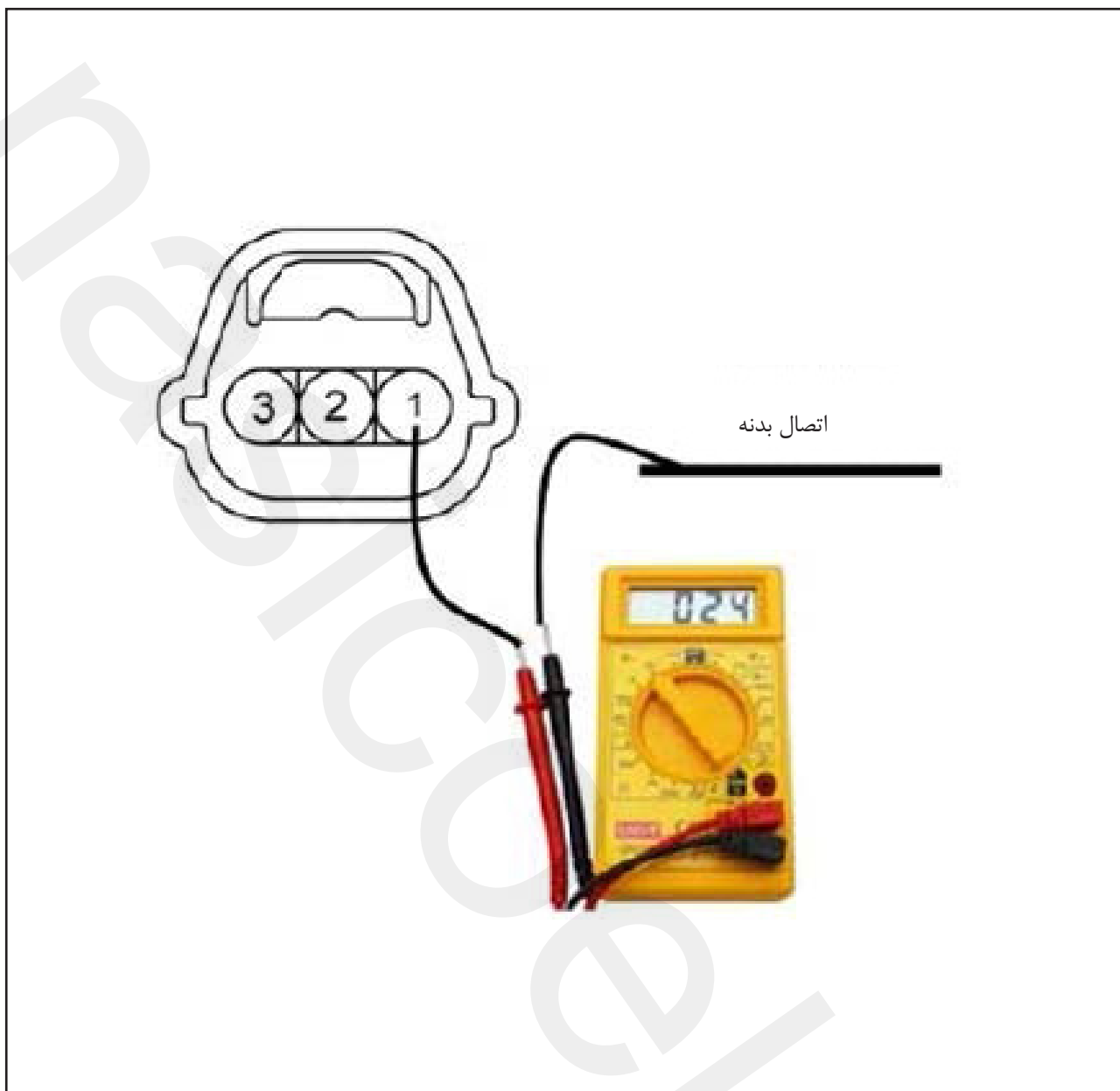
بله

↙ بررسی "اتصال بدنه" را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعمیر نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی اتصال بدنه

- ۱) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
- ۲) کانکتور "سنسور سرعت چرخش خروجی" را جدا نمایید.
- ۳) مقاومت بین ترمینال سنسور بدنه و کانکتور سیم و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.
الزام فنی : 0Ω

۱. سنسور بدنه

۲. سیگنال سرعت چرخش ورودی (توربین)

۳. منبع تغذیه

۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ بررسی قطعات را انجام دهید

خیر

✎ سیم را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعمیر نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی قطعات

۱) قطعات سنسور را تعویض نمایید. آیا هنوز هم غیر عادی کار می کند؟

بله

با یک TCU سالم جایگزین شود سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

در صورت نیاز "سنسور سرعت خروجی" TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)
۴.۶.۷ هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن سرعت اول (P0731)

به طور کلی

زمانی که دنده در سرعت اول درگیر است، سرعت چرخش شفت ورودی باید با مقدار سرعت چرخش خروجی ضرب در نسبت انتقال سرعت اول برابر باشد.

توصیف DTC

چنانچه دنده در سرعت اول درگیر است و سرعت چرخش شفت ورودی با مقدار سرعت چرخش خروجی ضرب در نسبت انتقال سرعت اول برابر نیست، این کد تولید خواهد شد. علت اصلی خطا، بجای خطای الکتریکی این است که شیر کنترل، مسدود شده است یا شیر برقی درست کار نمی کند.

شرایط تشخیص DTC

علت احتمالی	شرایط تشخیص و محافظت خطا	مورد
خطای سنسور سرعت ورودی خطای سنسور سرعت خروجی کلاچ UD، ترمز LR یا خطای کلاچ یکطرفه	نسبت انتقال سرعت اول نادرست است.	رویه DTC
	ولتاژ باتری $10V \leq$ دمای ATF $\geq 23^{\circ}C$ ۲ ثانیه پس از تعویض به سرعت اول سرعت چرخش موتور $450rpm \leq$ سرعت چرخش خروجی $T/M \leq 350 rpm$ سرعت چرخش توربین = 0rpm سوئیچ قطع کن عادی ۲ ثانیه پس از اینکه IG روشن شده است	شرایط اولیه
	$Nt - Nt1 \geq 200 rpm$	محدودیت
	۴ مرتبه برای بیش از ۱ ثانیه	زمان شناسایی
	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	محافظت از خطا

Nt: سرعت چرخش ورودی (توربین)

Nt1: نسبت انتقال سرعت اول سرعت چرخش خروجی



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامترهای "سرعت چرخش موتور، سرعت چرخش ورودی، سنسور سرعت خروجی، موقعیت دنده" بر روی دستگاه عیب یابی
- (۴) تست توقف(واماندگی) را در سرعت اول انجام دهید.
الزام فنی: سرعت چرخش موتور 2000~2700rpm

مراحل و دلایل تست توقف (واماندگی) تحت شرایط D1

مراحل

- (۱) موتور را گرم کنید.
- (۲) پدال ترمز را کاملاً بفشارید پس از اینکه دسته دنده را در حالت D قرار دهید، سپس پدال گاز را تا انتها فشار دهید. (لغزش قطعات در حال کار سرعت اول را به واسطه توقف(واماندگی) در دنده D شناسایی کنید)
- دلایل تست توقف (واماندگی)
 - (۱) در صورتی که هیچ مشکلی در مکانیزم A/T نباشد، لغزش در مبدل گشتاور هیدرولیک بروز پیدا می کند.
 - (۲) از این رو، خروجی چرخش موتور وجود خواهد داشت، اما از آنجایی که چرخ قفل است، چرخش های ورودی و خروجی می بایست صفر باشد.
 - (۳) چنانچه قطعات در حال کار سرعت اول دچار خطا شوند، چرخش ورودی منتقل نخواهد شد.
 - (۴) چنانچه چرخش خروجی وجود دارد، بدین معناست که نیروی ترمز بطور کامل توسط پا اعمال نمی شود و نیاز به اندازه گیری مجدد دارد.

عناصر درگیر برای هر دنده

OWC	LR/B	2-4B	REV/C	OD/C	UD/C	
	■					P
	■		■			R
	■					N
■	■				■	D1
		■			■	D2
				■	■	D3
		■		■		D4

(۵) آیا تست توقف(واماندگی) مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ "بررسی مدار سیگنال" را انجام دهید

خیر

↙ "بررسی قطعات" را انجام دهید



بررسی مدار سیگنال

- (۱) دستگاه عیب یابی را متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "سنسور سرعت خروجی و ورودی" بر روی دستگاه عیب یابی
- (۴) سرعت چرخش موتور را تا زمانی که در سرعت اول به 2000rpm برسد، افزایش دهید.
- الزام فنی: سرعت چرخش ورودی - (سرعت چرخش خروجی * نسبت انتقال سرعت اول) $\leq 200\text{rpm}$
- (۵) آیا "سنسور سرعت خروجی و ورودی" مطابق با الزامات فنی است؟

بله

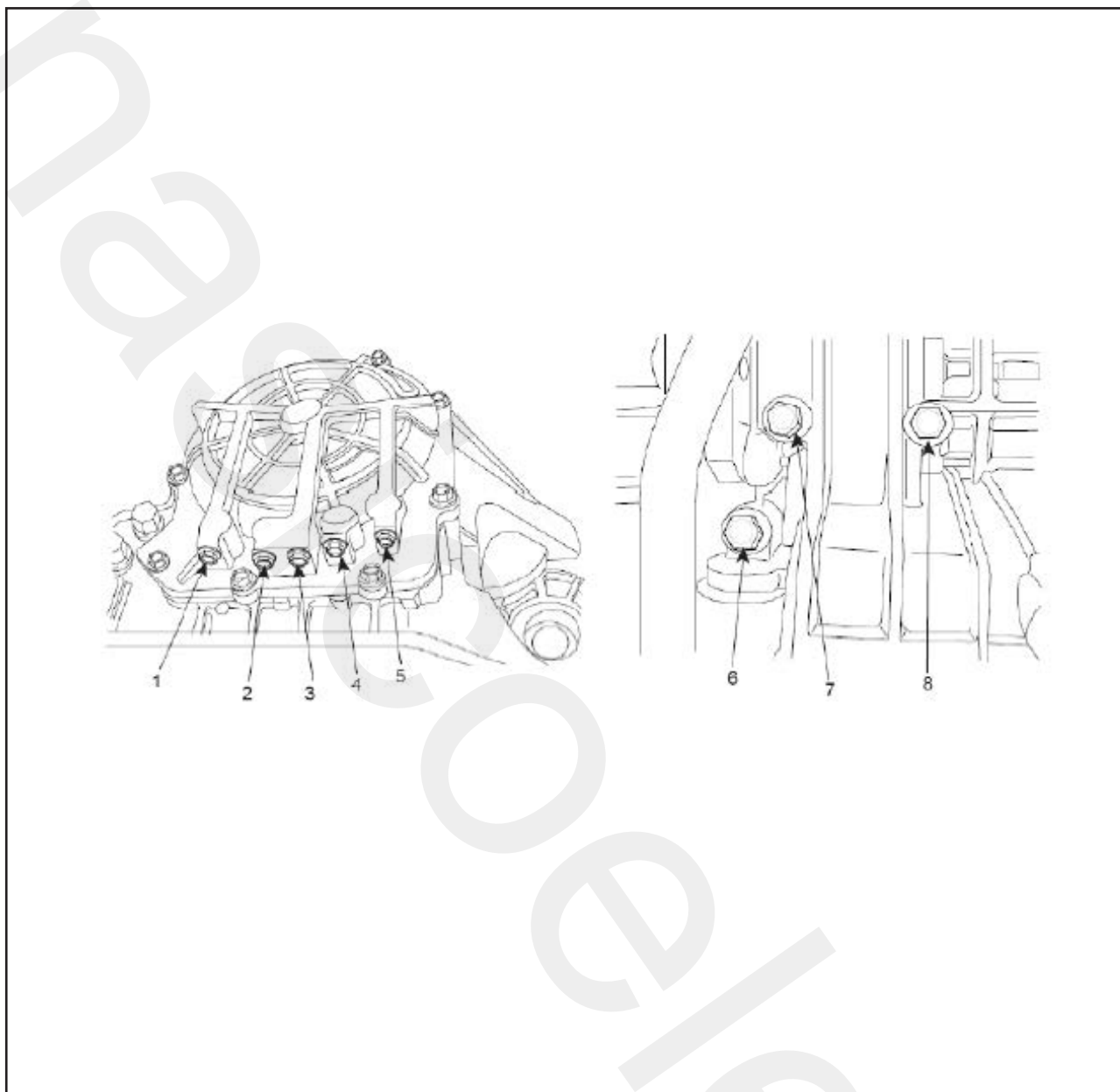
↙ بررسی قطعات را انجام دهید

خیر

- ↙ اختلال الکتریکی مدار را در سنسور سرعت خروجی و ورودی بررسی کنید یا سنسور سرعت خروجی و ورودی را جایگزین نموده و در صورت نیاز تعمیر نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی قطعات



۱. دریچه فشار LUB
۲. دریچه فشار RED
۳. دریچه فشار OD
۴. دریچه فشار ۲-۴
۵. دریچه فشار REV
۶. دریچه فشار DA
۷. دریچه فشار UD
۸. دریچه فشار LR



- (۱) گیج فشارسنج روغن را به دریچه "UD" و "L/R" متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) با ماشین در سرعت اول در حالت دستی رانندگی کنید.
- (۴) با پارامترهای زیر مقایسه نمایید.

الزامات فنی

مرجع فشار هیدرولیک (Kgf/c m ²)					شرایط اندازه گیری		
فشار ترمز دوم	فشار ترمز سرعت کم و معکوس	فشار کلاچ دنده overdrive	فشار کلاچ دنده معکوس	فشار کلاچ دنده سرعت کم	سرعت چرخش موتور (rpm)	موقعیت دنده	دسته دنده
	17.1 (±0.8)		17.1 (±0.8)		2500	دنده معکوس	R
	10.5 (±0.2)			10.5 (±0.2)	2500	سرعت اول	
10.5 (±0.2)				10.5 (±0.2)	2500	سرعت دوم	
		10.5 (±0.2)		10.5 (±0.2)	2500	سرعت سوم	
10.5 (±0.2)		10.5 (±0.2)			2500	سرعت چهارم	



۵) آیا فشار روغن مطابق با الزامات فنی است؟

بله

«بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو» را انجام دهید

خیر

«در صورت نیاز "A/T" را جایگزین نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۸ هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در

سرعت دوم (P0732)

ارجاع به DTC P0731

۴.۶.۹ هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش

در سرعت سوم (P0733)

ارجاع به DTC P0731

۴.۶.۱۰ هم سرعت نشدن و هم سرعت شدن چرخش در

سرعت چهارم (P0734)

ارجاع به DTC P0731

۴.۶.۱۱ قفل شدن غیر عادی کلاچ (P0741)

به طور کلی

TCU بوسیله اعمال فشار هیدرولیک، قفل شدن یا نشدن بین شفت ورودی جعبه دنده و قفل کلاچ مبدل گشتاور هیدرولیک را کنترل می کند. هدف اصلی کنترل قفل کلاچ T/C این است که مصرف سوخت را بوسیله کم کردن بار هیدرولیک داخلی در T/C، کاهش دهد.

TCU پالس بار را به منظور کنترل شیر کنترل برقی قفل کلاچ (DCCSV و DCCV) و فشار هیدرولیک اعمال شده متناسب با نرخ بار DCC بر DC، تولید می کند. وقتی که نرخ بار بالاست، فشار زیاد اعمال کرده و قفل کلاچ را قفل می کند.

توصیف DTC

TCU نرخ بار را با درصد لغزش (هرزگرد) سرعت چرخش (اختلاف بین سرعت چرخش موتور و سرعت چرخش توربین) به منظور درگیر نمودن قفل کلاچ افزایش می دهد. برای کاهش نرخ لغزش (هرزگردی) قفل کلاچ، TCU نرخ بار را با اعمال فشار هیدرولیک بالا افزایش می دهد. چنانچه لغزش سرعت چرخش در زیر نرخ بار 100% به میزان مشخصی افت نکند، TCU تشخیص می دهد که قفل کلاچ مبدل گشتاور هیدرولیک مسدود شده است و کار نمی کند و این کد را تولید خواهد نمود.



شرایط تشخیص DTC

علت احتمالی	شرایط تشخیص و محافظت خطا	مورد
خطای قفل کلاچ یا سیستم فشار روغن خطای شیر برقی قفل کلاچ خطای دریچه خطای TCU	عدم کارکرد به علت مسدود شدن	رویه DTC
	در حین کنترل اتصال $16V > VB \geq 10V$	شرایط اولیه
	کنترل نرخ بار قفل کلاچ دو بار تشخیص داده شده است تا به مدت 2s برابر با 100% باشد.	محدودیت
	یکبار اتفاق	زمان شناسایی
	کنترل قفل شدن مجاز نیست	محافظت از خطا



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) دنده D را انتخاب نمایید و ماشین را برانید.
- (۴) پارامتر "بار قفل کلاچ" بر روی دستگاه عیب یابی را بررسی کنید.
- الزام فنی: بار برقی قفل کلاچ < 30% (در موردی که لغزش قفل کلاچ > 1000rpm)
- (۵) آیا بار برقی قفل کلاچ و لغزش قفل کلاچ مطابق با الزامات فنی است؟

بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

"بررسی قطعات" را انجام دهید

بررسی قطعات

- (۱) شیر برقی قفل کلاچ را بررسی کنید.
- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
- (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نمایید سپس تست عملکرد را انجام دهید.
- (۴) آیا تست مکانیزم با موفقیت انجام شده است؟

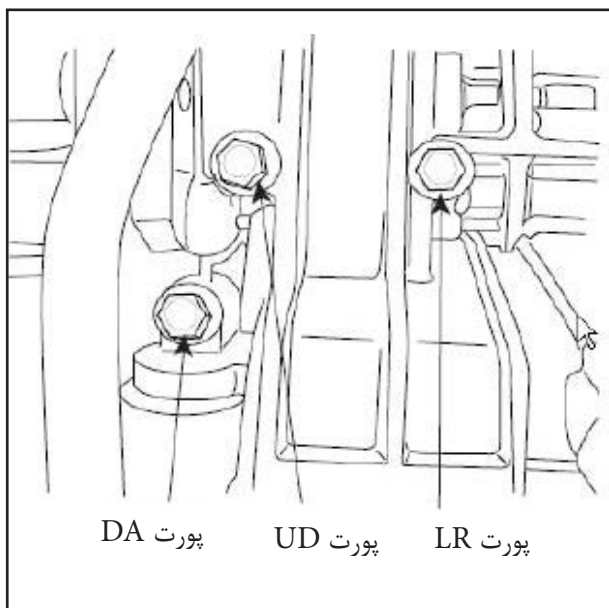
بله

"بررسی فشار روغن" را به روشی که در ادامه مطالب آورده شده بررسی نمایید.

خیر

"شیر برقی قفل کلاچ را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

(۲) بررسی فشار روغن



(۲) بررسی فشار روغن

(۱) وسیله اندازه گیری فشار روغن را به دریچه "DA" متصل کنید.

(۲) موتور را روشن کنید.

(۳) پس از اتصال دستگاه عیب یابی، پارامتر "بار برقی قفل کلاچ" بر روی دستگاه عیب یابی را بررسی کنید.

(۴) با ماشین در سرعت سوم یا چهارم رانندگی کنید تا "بار برقی قفل کلاچ" از ۳۵٪ بیشتر شود.

الزام فنی: بیشتر از $2.0 \sim 4.6 \text{ kg/cm}^2$ (سرعت دور موتور 2500rpm، 28.4 ~ 65.4 psi، 196 ~ 451Kpa) (سرعت دور موتور 50%)

(۵) آیا فشار روغن اندازه گیری شده مطابق با الزام فنی است؟

بله

↪ مبدل گشتاور هیدرولیک را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

خیر

↪ شیر برقی را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

مرجع "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۱۲ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با DCCV برقی و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه. (P0743)

به طور کلی (ارجاع به DTC P0741)

توصیف DTC

TCU سیگنال کنترل قفل کلاچ را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ زیاد و یا در ولتاژ زیاد ولتاژ کمتری شناسایی شود)، TCU متوجه می شود که مدار شیر برقی قفل کلاچ، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	بررسی دامنه ولتاژ	
شرایط اولیه	$16V > VB \geq 10V$ اتصال 500ms طول میکشد تا از رله برقرسانی شود	
محدودیت	بازخورد ولتاژ برقی کنترل قفل کلاچ $VB - 2V <$ و کنترل بارسرعت دوم، 0% می باشد. بازخورد ولتاژ کنترل برقی های سرعت دوم $5.5V \geq$ و کنترل بارسرعت دوم، 100% می باشد.	خطای شیر برقی قفل کلاچ مدار باز یا کوتاه خطای TCU
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	



اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- ۲) موتور را روشن نمایید.
- ۳) پارامتر "شیر برقی قفل کلاچ" بر روی دستگاه عیب یابی را بررسی کنید.
- ۴) دنده D را انتخاب کنید و بار قفل کلاچ برقی را افزایش دهید تا از ۳۵٪ بیشتر شود.
- ۵) آیا "بار قفل کلاچ برقی" مطابق با پارامتر است؟

بله

⚡ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ "بررسی کانکتور و ترمینال" را انجام دهید.

بررسی نمون ترمینال و کانکتور

- ۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد می شوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهند.
- ۲) کانکتور را کاملا از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- ۳) آیا این مشکل وجود داشت؟

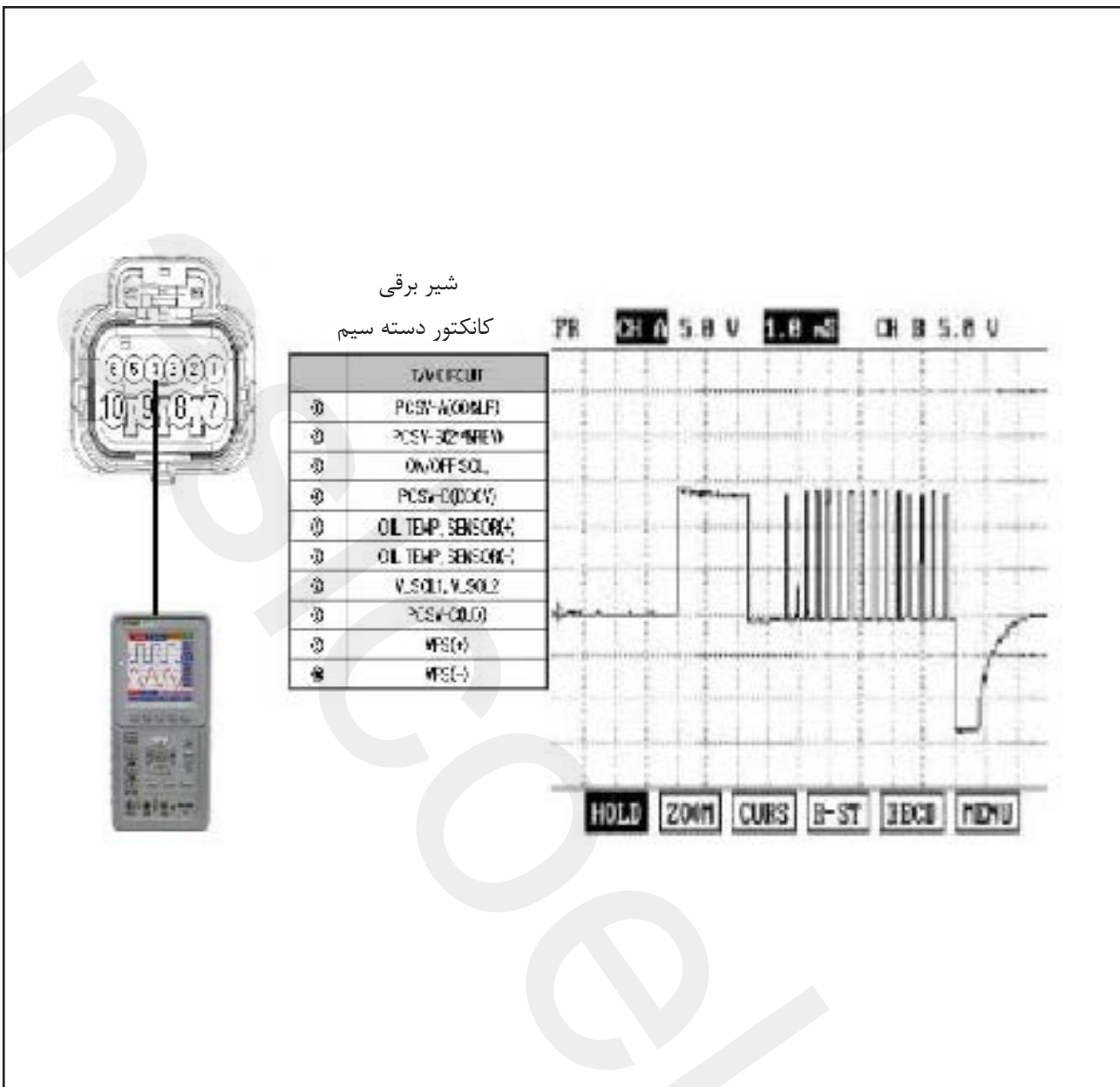
بله

⚡ در صورت نیاز تعمیر یا تعویض شود سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ مدار قدرت را بررسی نمایید.





بررسی مدار قدرت

- ۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات را نصب نمایید تا شکل موج را اندازه گیری کنید.
- ۲) موتور را روشن کرده و قفل کلاچ را به کار اندازید.
- ۳) شکل موج بین ترمینال "۴" کانکتور سیمی سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- ۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟

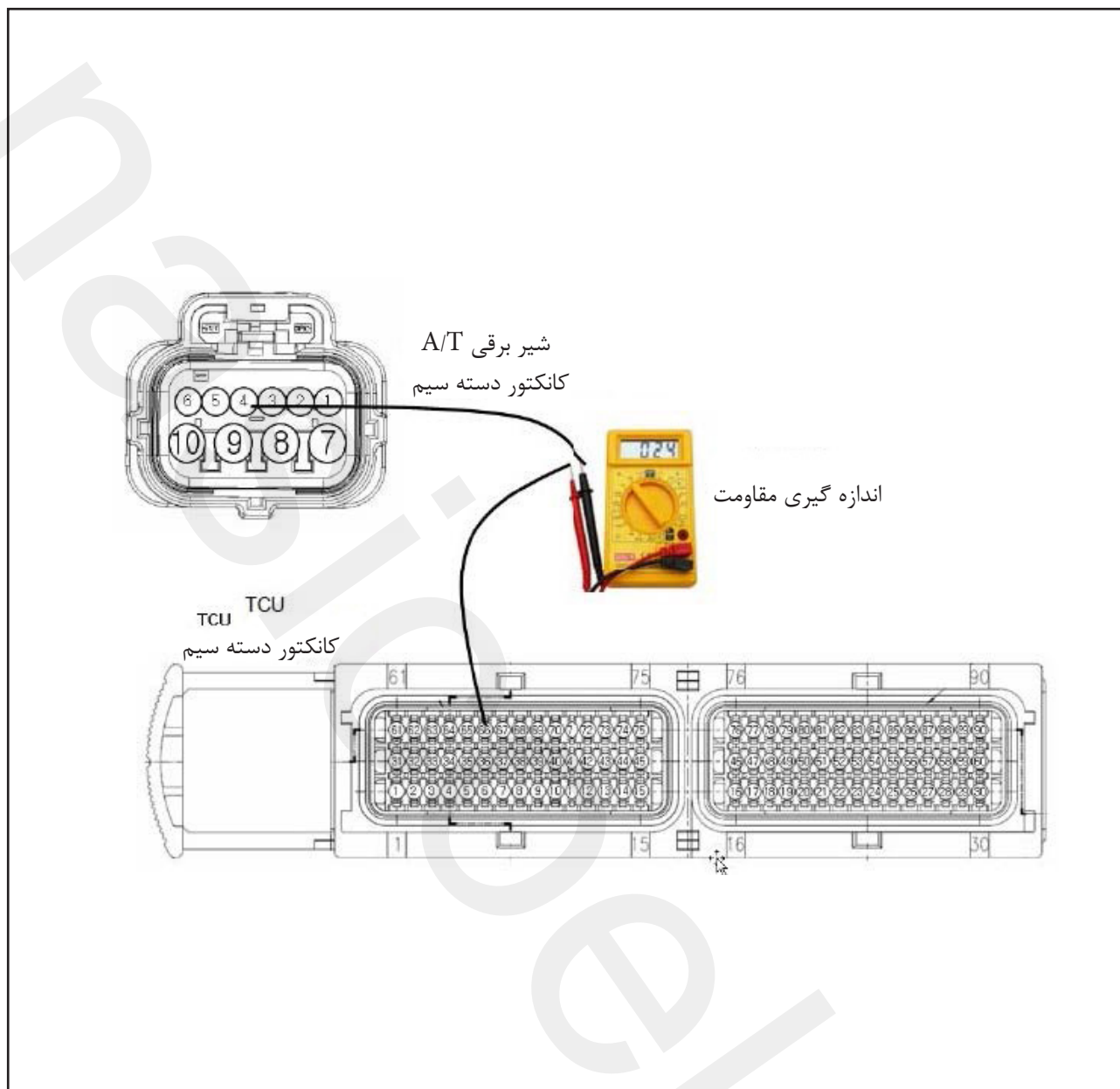
بله

↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن کنترل کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.





بررسی مدار سیگنال

(۱) سیگنال مدار باز بررسی شود.

(۱) سوییچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال ۴ کانکتور سیمی شیر برقی A/T و ترمینال ۶۶ کانکتور سیمی TCU را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

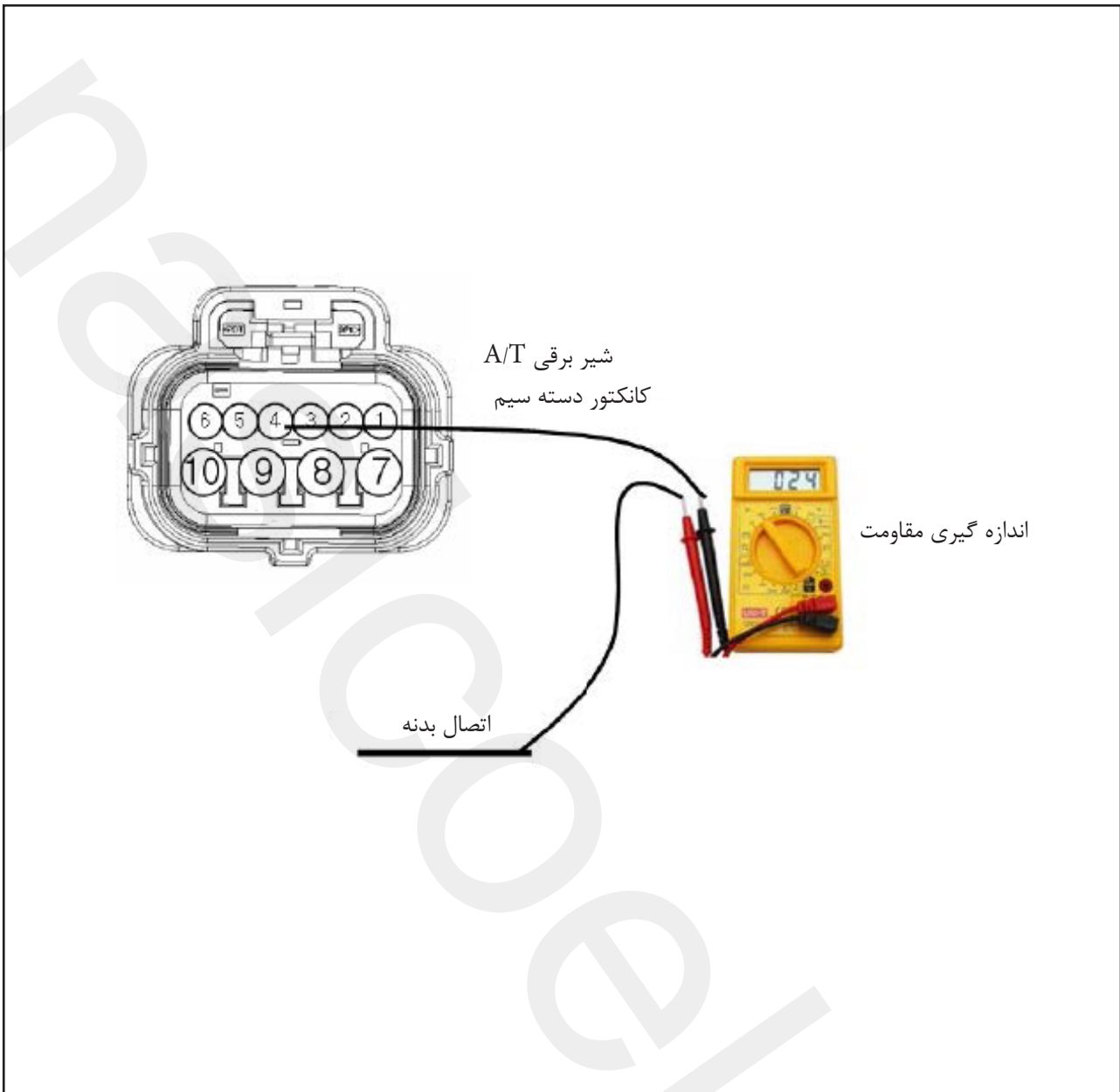
↙ بررسی سیگنال اتصال کوتاه را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام

دهید.





۲) بررسی سیگنال مدار باز

- (۱) سوییچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال ۴ کانکتور سیمی شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.

الزام فنی : بینهایت

- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ بررسی قطعات را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی قطعات

۱) بررسی سیگنال مدار باز

(۱) سویچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال ۴ و ترمینال ۷ کانکتور سیمی شیر برقی A/T را اندازه گیری کنید.

الزام فنی: در حدود $3.5 \pm 0.2 [25^{\circ}\text{C}]$

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ انجام "بررسی TCU" به روشی که در ادامه می آید.

خیر

✎ در صورت نیاز قفل کلاچ برقی را تعویض نمایید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۲) بررسی TCU

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 - (۲) سویچ در حالت "ACC" و موتور "خاموش" است.
 - (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نموده تا تست مکانیزم (عملکرد) را اجرا نمایید.
 - (۴) آیا تست مکانیزم با موفقیت انجام می شود؟
- بله
 ✎ "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- خیر
 ✎ در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

شرایط انجام تست مکانیزم

- (۱) سویچ در حالت ACC باشد.
- (۲) سویچ قطع کن عادی
- (۳) موقعیت P
- (۴) درجه گاز 0%
- (۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت
- (۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه

مرجع "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۱۳ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با VFS و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه. (P0748)

به طور کلی

نیروی متغیر برقی: از آنجایی که کنترل بار فرکانس بالاتر (600Hz) جایگزین کنترل PWN فعلی با فرکانس پایین تر (60Hz) استفاده می شود، درجه کشویی را می توان با دقت بیشتری کنترل نمود.

هنگامی که از کنترل PWN استفاده می شود، جریان روغن هیدرولیک توسط مدت زمان سیگنال "ON" از تکرار سیگنال "ON/OFF" تعیین می شود.

هنگامی که از VFS استفاده می شود، جریان توسط میزان باز شدگی درجه کشویی تعیین می شود.

توصیف DTC

TCU سیگنال کنترل قفل کلاچ را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ زیاد ولتاژ کمتری شناسایی شود)، TCU متوجه می شود که مدار کنترل برقی سرعت کم و معکوس، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی چرخه بازخورد	خطای شیر برقی نیروی متغیر مدار باز یا کوتاه خطای TCU
شرایط اولیه	$VB \geq 9V$ $\geq 90\%$ بار خروجی $> 10\%$	
محدودیت	مدار باز یا کوتاه	
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "دریچه VFS" را بر روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.

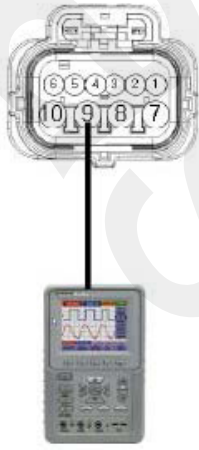
(۴) آیا "بار برقی VFS" مطابق با پارامتر است؟
بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف، خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

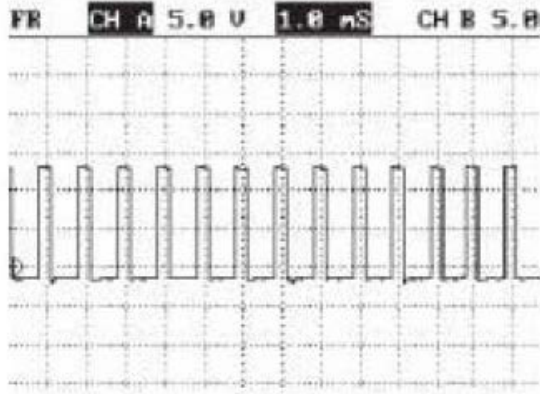
خیر
"بررسی کانکتور و ترمینال" را انجام دهید.



شیر برقی
کانکتور دسته سیم



	T/CIRCUIT
①	PCSV-ACC0&LF0
②	PCSV-B(2nd&REV)
③	ON/OFF SOL
④	PCSV-D(DCCV)
⑤	OIL TEMP. SENSOR(+)
⑥	OIL TEMP. SENSOR(-)
⑦	V_S0L1, V_S0L2
⑧	PCSV-CUID0
⑨	VFS(+)
⑩	VFS(-)



بررسی کانکتور و ترمینال (ارجاع به DTC P0743)

بررسی مدار برق

- ۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات مربوطه را نصب نموده و شکل موج را اندازه گیری کنید.
- ۲) موتور را استارت بزنید و دریچه VFS را به کار اندازید.
- ۳) شکل موج بین ترمینال "۹" کانکتور سیم سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- ۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟

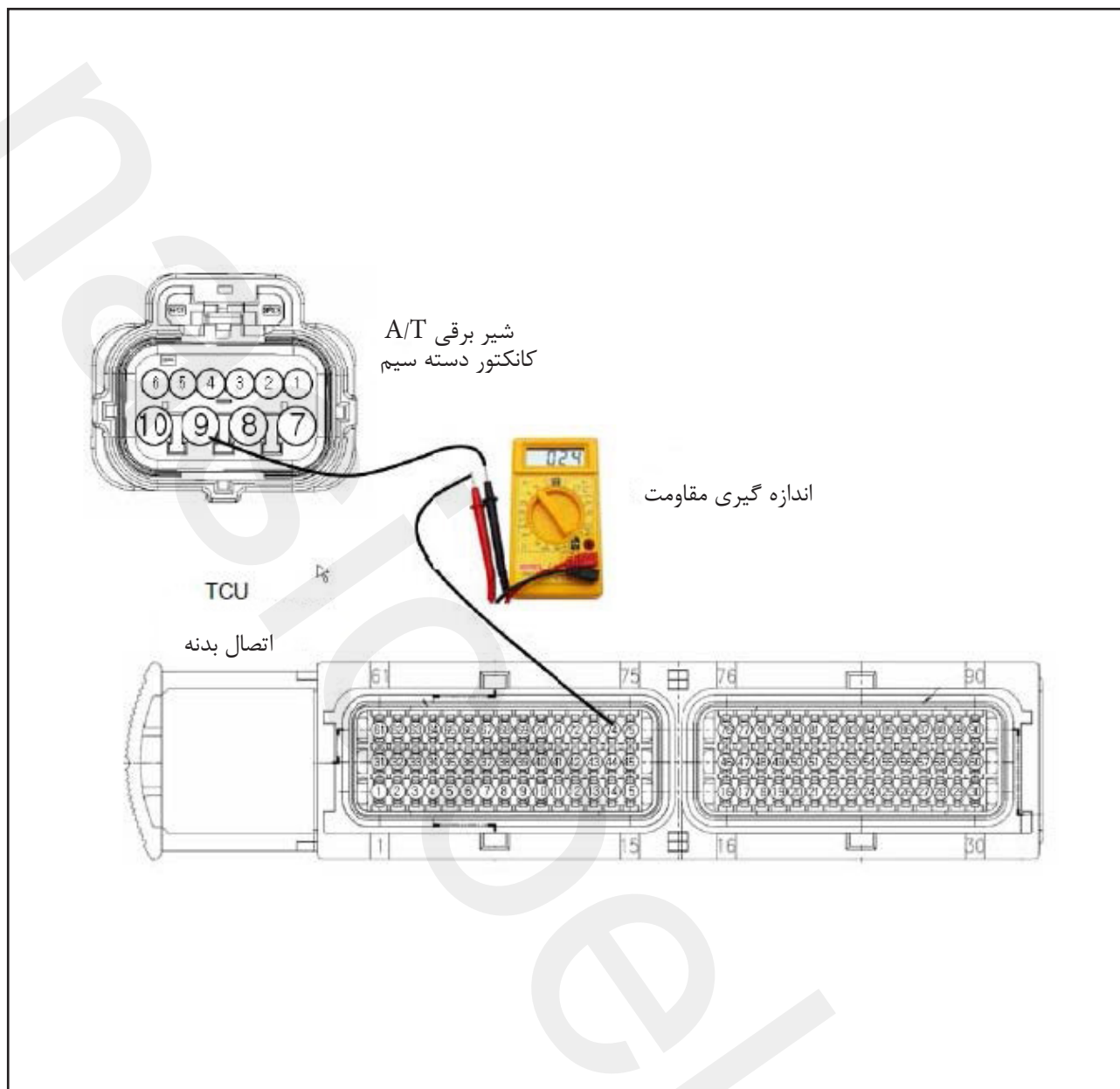
بله

❏ "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید.

خیر

❏ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید، سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی مدار سیگنال

(۱) سیگنال مدار باز را بررسی کنید.

(۱) سوییچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال "۴" کانکتور سیم شیر برقی A/T و ترمینال "۷۴" کانکتور سیم TCU را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

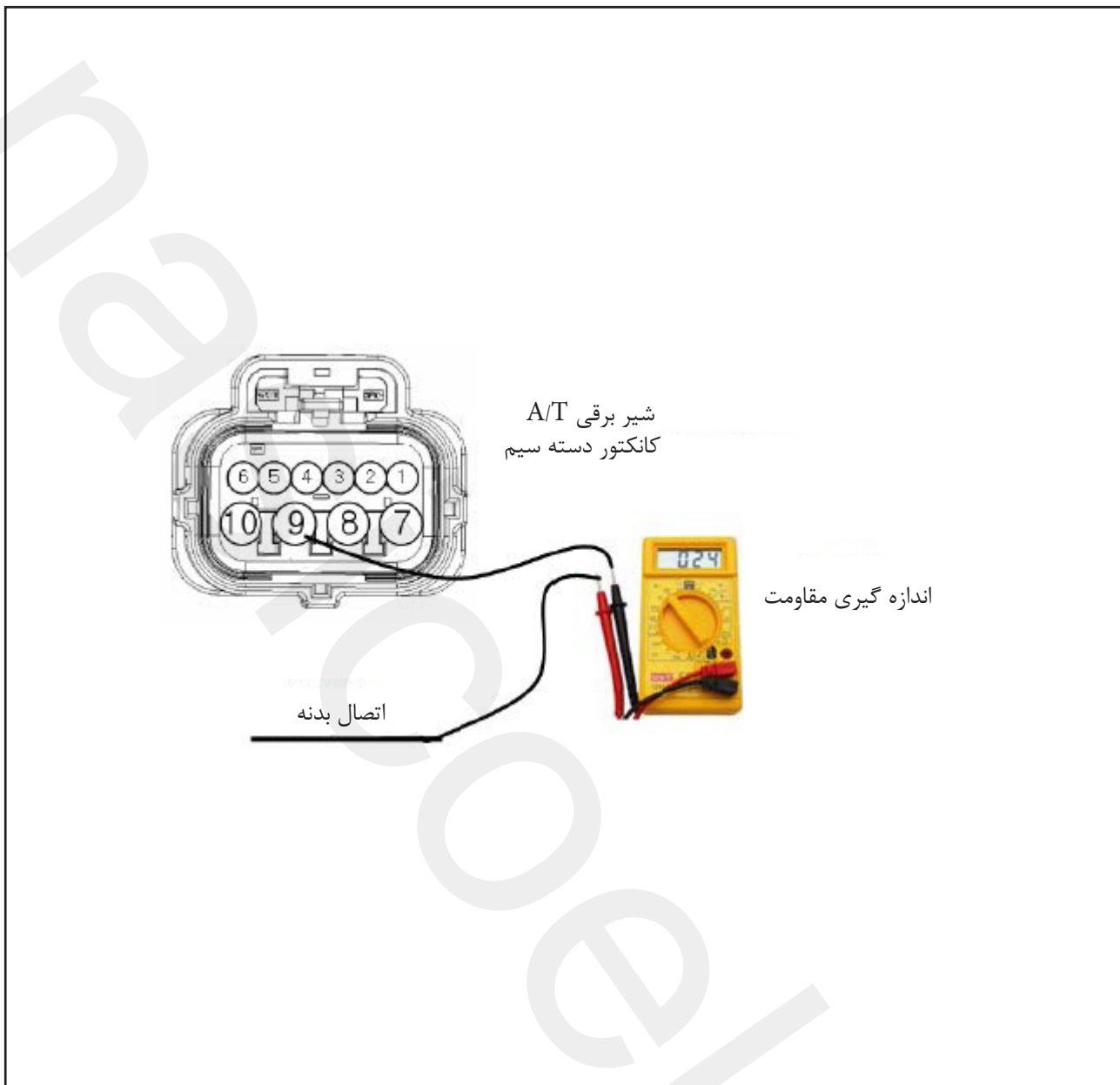
بله

✎ "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

خیر

✎ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۲) "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

- (۱) سوییچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۹" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: بی نهایت

- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

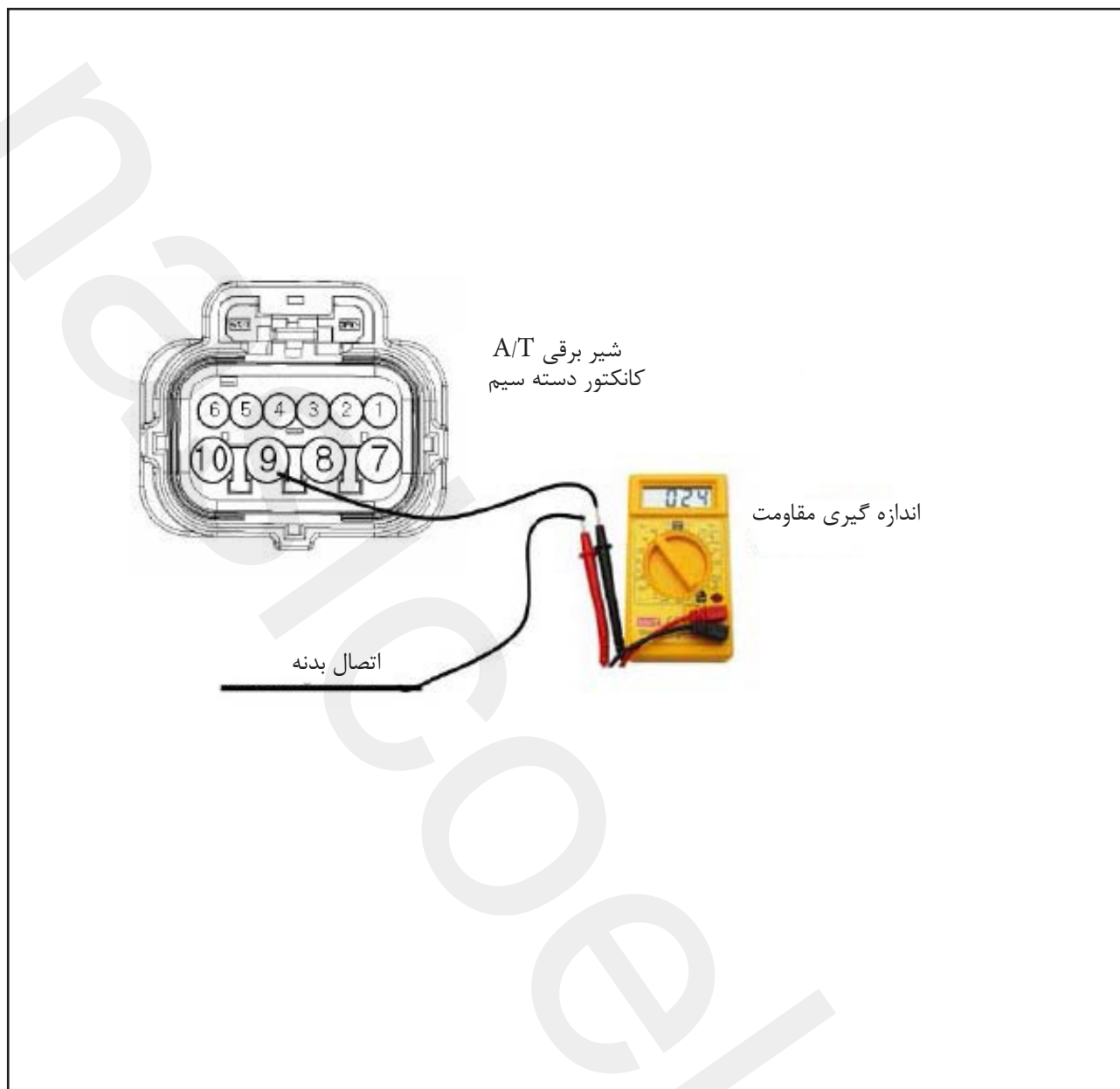
بله

↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۳) "بررسی اتصال بدنه سیگنال" را انجام دهید

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۱۰" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: 0Ω
- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

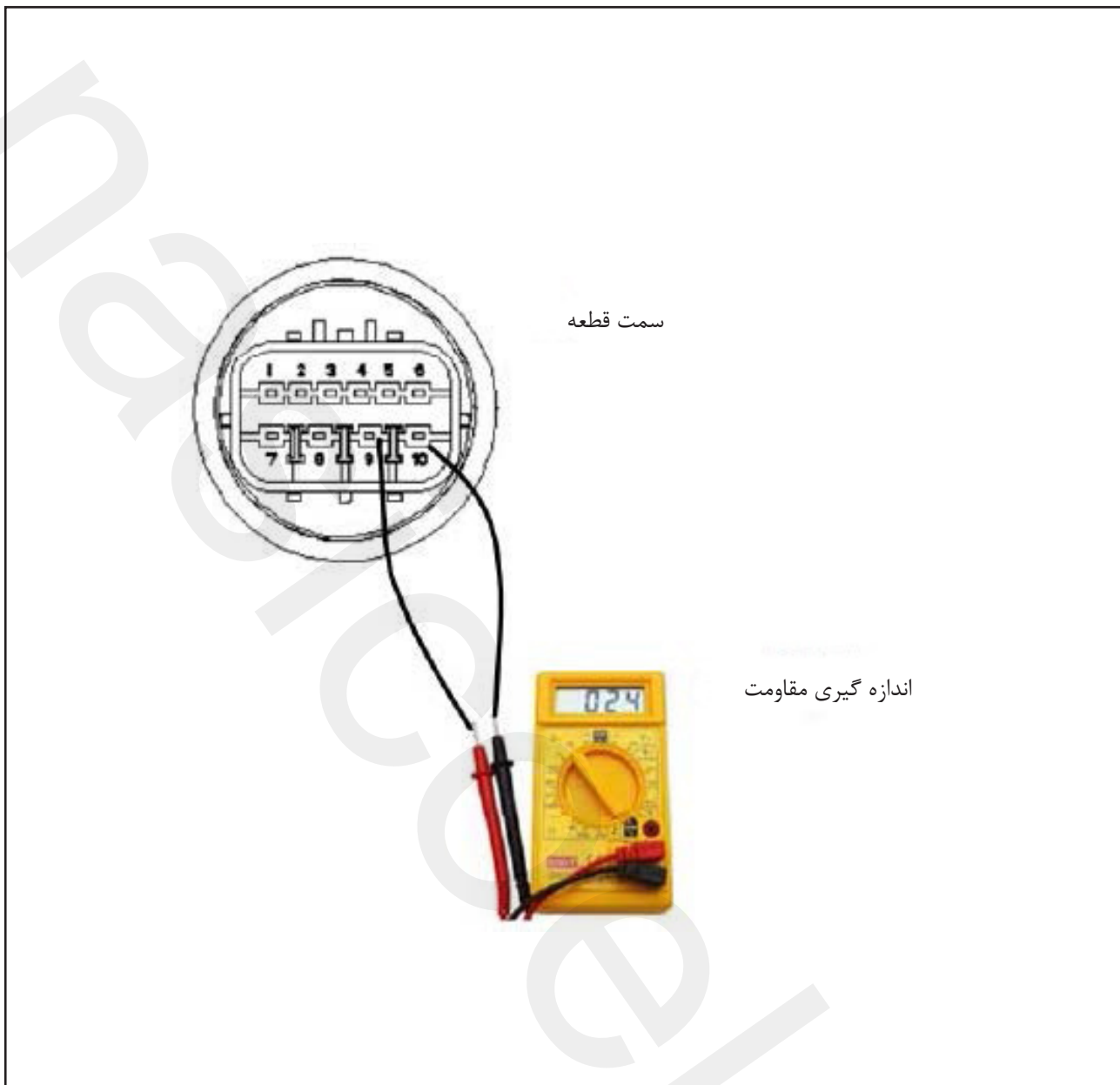
بله

↙ بررسی قطعات را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی قطعات

- (۱) بررسی شیر برقی.
 - (۱) سوییچ را خاموش نمایید.
 - (۲) کانکتور "شیر برقی A/T" را جدا نمایید.
 - (۳) مقاومت بین ترمینال "۹" و ترمینال "۱۰" کانکتور سیم شیر برقی A/T را اندازه گیری نمایید.
 - الزام فنی: در حدود $3.5 \pm 0.2 [25^{\circ}\text{C}]$
 - (۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟
- بله
- ✎ انجام "بررسی TCU" به روشی که در ادامه می آید.
- خیر
- ✎ در صورت نیاز VFS را تعویض نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۲) بررسی TCU

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) سویچ در حالت "ACC" و موتور "خاموش" است.
- (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نموده سپس تست عملکرد را اجرا نمایید.
- (۴) آیا هنگامی که تست عملکرد را با دریچه VFS اجرا می کنید، سر و صدای عملیات شنیده می شود؟
بله
 < "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
 خیر
 < در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید و "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

شرایط برای تست مکانیزم (عملکرد)

- (۱) سویچ در حالت ACC باشد.
 - (۲) سویچ قطع کن عادی
 - (۳) موقعیت P
 - (۴) دریچه گاز 0%
 - (۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت
 - (۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه
- بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۱۴ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با OD برقی و LR و یا اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه. (P0750)**به طور کلی**

جعبه دنده اتوماتیک از کلاچ و ترمز (کنترل شده توسط شیر برقی) برای تغییر دنده های جعبه دنده استفاده می کند. 4F16 A/T شامل: OD و LR، دو دنده و برقی REV، UD و ON/ OFF می باشد.

توصیف DTC

TCU دنده overdrive و دنده سرعت کم و معکوس را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ زیاد ولتاژ کمتری شناسایی شود)، TCU متوجه می شود که مدار کنترل برقی دنده overdrive و دنده سرعت کم و معکوس، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی چرخه بازخورد	خطای شیرهای OD برقی و LR مدار باز یا کوتاه خطای TCU
شرایط اولیه	$16V > VB \geq 10V$ درگیری 500ms طول می کشد تا از رله برق رسانی شود	
محدودیت	ولتاژ بازخورد کنترل برقی OD و $LR > VB - 2V$ و کنترل بار OD و $LR, 0\% (320ms)$ می باشد. ولتاژ بازخورد کنترل برقی OD و $LR \leq 5.5V$ و کنترل بار OD و $LR, 100\%$ می باشد.	
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی

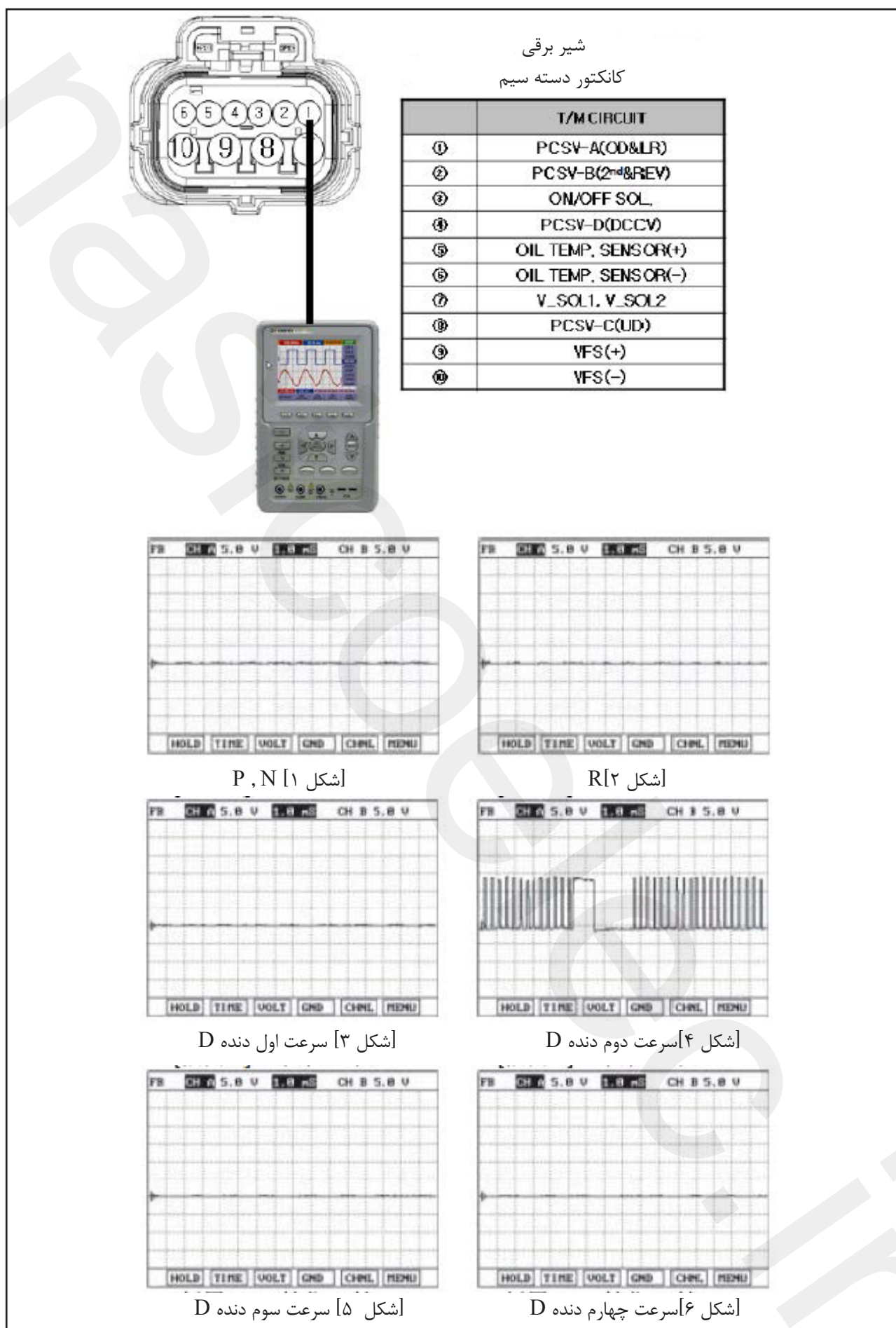
- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "شیر برقی OD و LR" را بر روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.
- (۴) تمامی دنده ها را مورد تعویض قرار دهید.
- الزام فنی: سرعت دوم 100% ، سرعت سوم 0%
- (۵) آیا "بار برقی OD و LR" مطابق با پارامتر است؟
بله

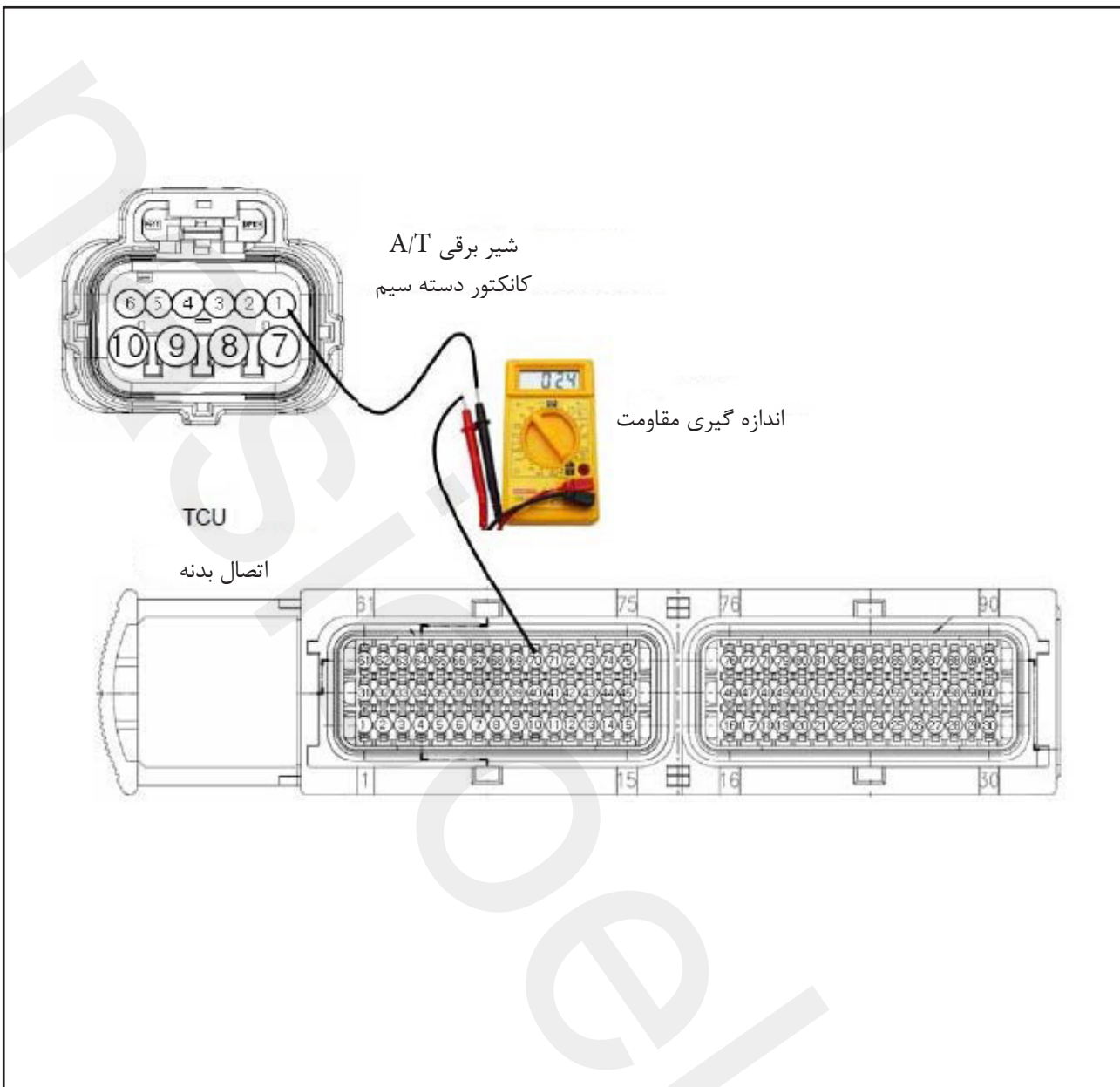
⚡ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚡ "بررسی ترمینال و قطعات" را انجام دهید.
بررسی کانکتور و ترمینال (ارجاع به DTC P0743)







بررسی مدار برق

- ۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات مربوطه را نصب نموده و شکل موج را اندازه گیری کنید.
- ۲) موتور را استارت بزنید و شیرهای برقی OD و LR را به کار اندازید.
- ۳) شکل موج بین ترمینال "۱" کانکتور سیم سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

سرعت سوم دنده D

۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟

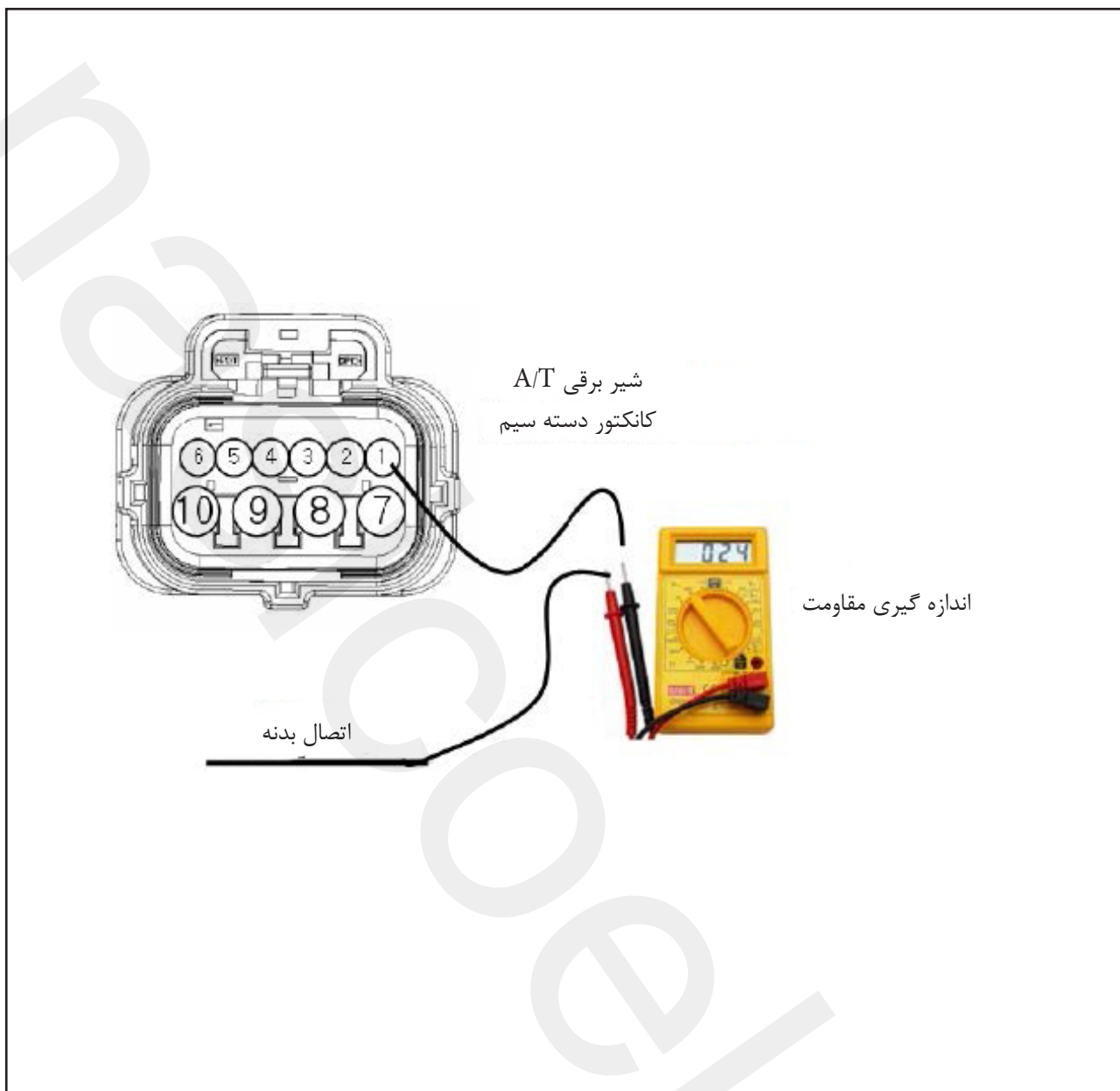
بله

↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.





بررسی مدار سیگنال

(۱) بررسی سیگنال مدار باز انجام دهید.

(۱) سوییچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال ۱ کانکتور سیم شیر برقی A/T و ترمینال ۷۰ کانکتور سیم TCU را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

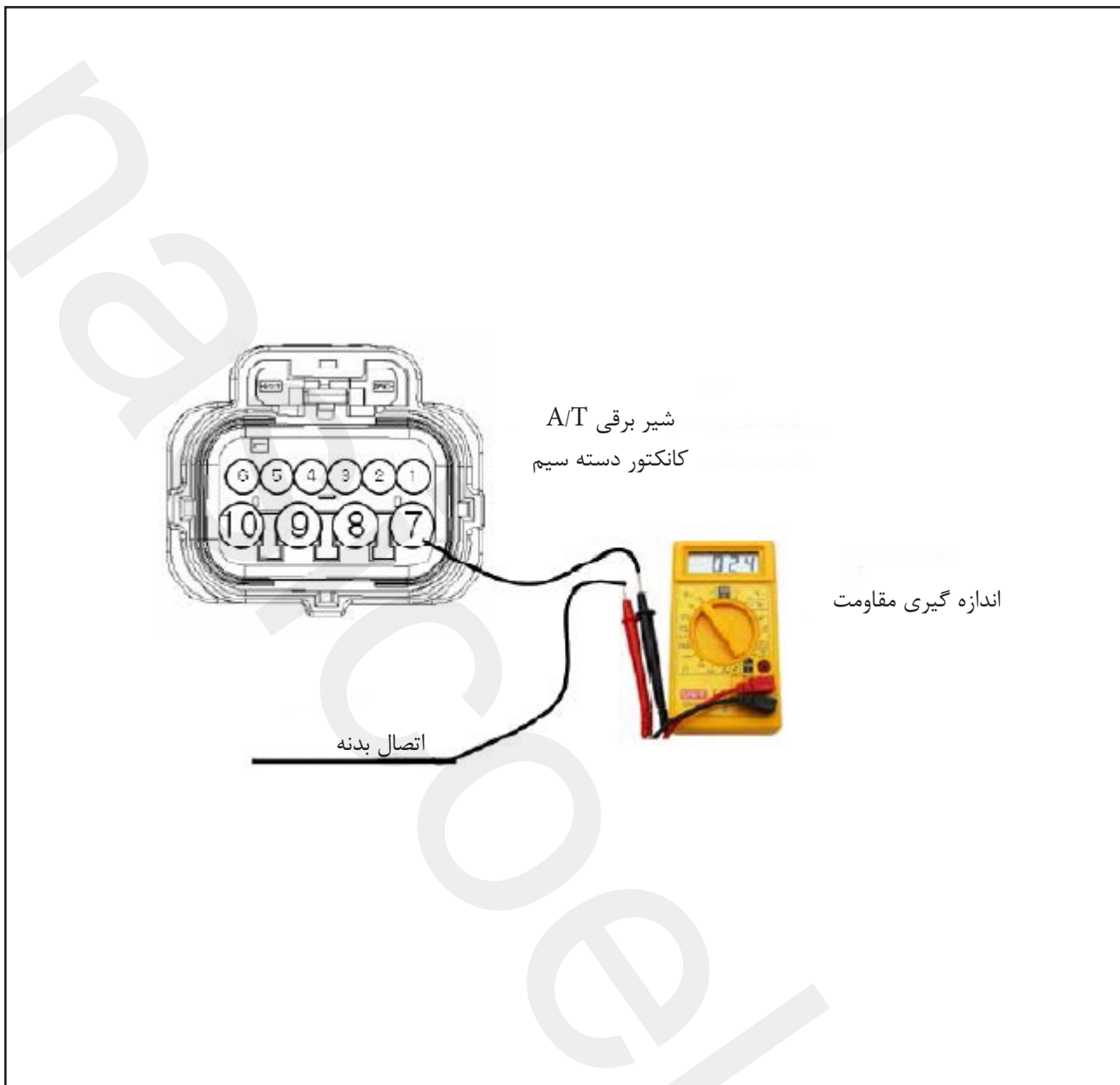
بله

↙ بررسی سیگنال مدار کوتاه را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۲) بررسی سیگنال مدار کوتاه

- (۱) سوییچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال ۱ کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.

الزام فنی : بی نهایت

- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۳) بررسی سیگنال اتصال بدنه

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
 - (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
 - (۳) مقاومت بین ترمینال ۷ کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.
- الزام فنی : 0Ω

(۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↙ بررسی قطعات را انجام دهید

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال بدنه کوتاه بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی قطعات**(۱) بررسی شیر برقی**

- (۱) سویچ را خاموش نمایید.
 - (۲) کانکتور شیر برقی A/T را جدا نمایید.
 - (۳) مقاومت بین ترمینال ۱ و ۷ کانکتور سیم شیر برقی A/T را اندازه گیری نمایید.
 - الزام فنی: در حدود 3.5 ± 0.2 [25°C]
 - (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟
- بله
- ↙ بررسی TCU را به روشی که در ادامه مطالب آمده است انجام دهید.

خیر

- ↙ شیرهای برقی OD و LR را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

(۲) بررسی TCU

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 - (۲) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
 - (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نمایید تا تست مکانیزم را انجام دهید.
 - (۴) آیا تست مکانیزم با موفقیت انجام شده است؟
- بله
- ↙ "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.
- خیر
- ↙ در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

شرایط انجام تست عملکرد

- (۱) سویچ در حالت ACC باشد.
- (۲) سویچ قفل کن عادی
- (۳) موقعیت P
- (۴) درجه گاز 0%
- (۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت
- (۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه

"بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" (ارجاع به DTC P0707)
 ۴.۶.۱۵ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری با UD برقی و یا
 اتصال کوتاه شدن اتصال بدنه. (P0755)

به طور کلی (ارجاع به DTC P0750)**توصیف DTC**

TCU سیگنال کنترل کلاچ دنده سرعت کم را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ بیشتر، ولتاژ کمتری شناسایی شود)، TCU متوجه می شود که مدار برقی کنترل محرک کلاچ دنده سرعت کم، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	بررسی دامنه ولتاژ	خطای شیر برقی UD مدار باز یا کوتاه خطای TCU
شرایط اولیه	$16V > VB \geq 10V$ اتصال 500ms طول می کشد تا از رله برق رسانی شود	
محدودیت	ولتاژ بازخورد کنترل برقی $UD > VB - 2V$ و کنترل بار UD، $0\% (320ms)$ می باشد. ولتاژ بازخورد کنترل برقی $UD \leq 5.5V$ و کنترل بار UD، 100% می باشد.	
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "شیر برقی UD" را بر روی دستگاه عیب یابی بررسی نمایید.
- (۴) تمامی دنده ها را توسط دسته دنده تعویض کنید.
- الزام فنی: سرعت سوم 0%، سرعت چهارم 100%
- (۵) آیا "بار برقی UD" مطابق با پارامتر است؟

بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

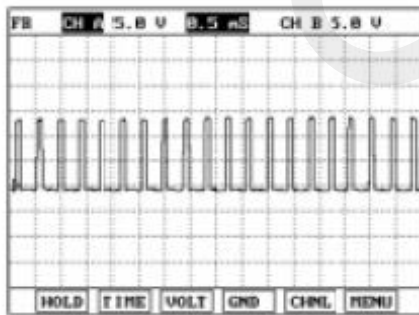
"بررسی ترمینال و قطعات" را انجام دهید.
بررسی کانکتور و ترمینال (ارجاع به DTC P0743)



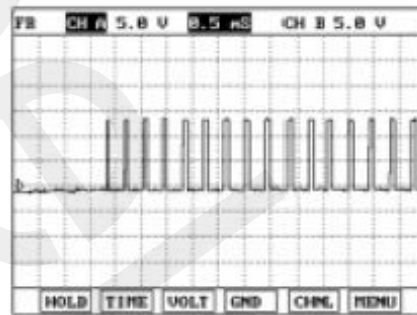


شیر برقی
کانکتور دسته سیم

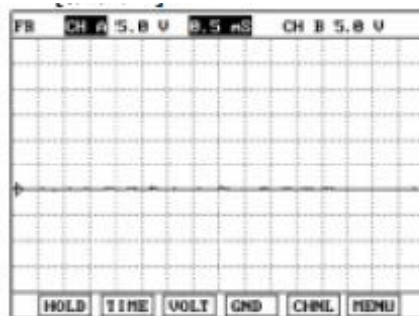
	T/M CIRCUIT
①	PCSV-A(CD&LR)
②	PCSV-B(2 nd &REV)
③	ON/OFF SOL
④	PCSV-D(DCCV)
⑤	OIL TEMP. SENSOR(+)
⑥	OIL TEMP. SENSOR(-)
⑦	V_SOL1, V_SOL2
⑧	PCSV-C(UD)
⑨	VFS(+)
⑩	VFS(-)



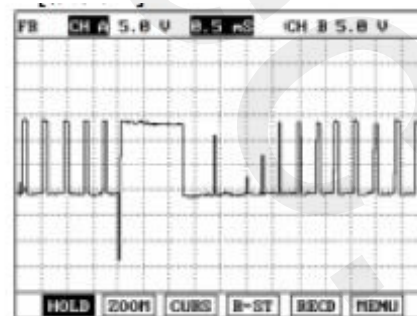
شکل ۱ [P, N]



شکل ۲ [R]



شکل ۳ [سرعت اول تا سوم دنده]



شکل ۴ [سرعت چهارم دنده]



بررسی مدار قدرت

- ۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات مربوطه را نصب نموده سپس شکل موج را اندازه گیری کنید.
- ۲) موتور را استارت بزنید و شیر برقی UD را به کار اندازید.
- ۳) شکل موج بین ترمینال "۸" کانکتور سیم سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

سرعت اول تا سوم دنده D

۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟

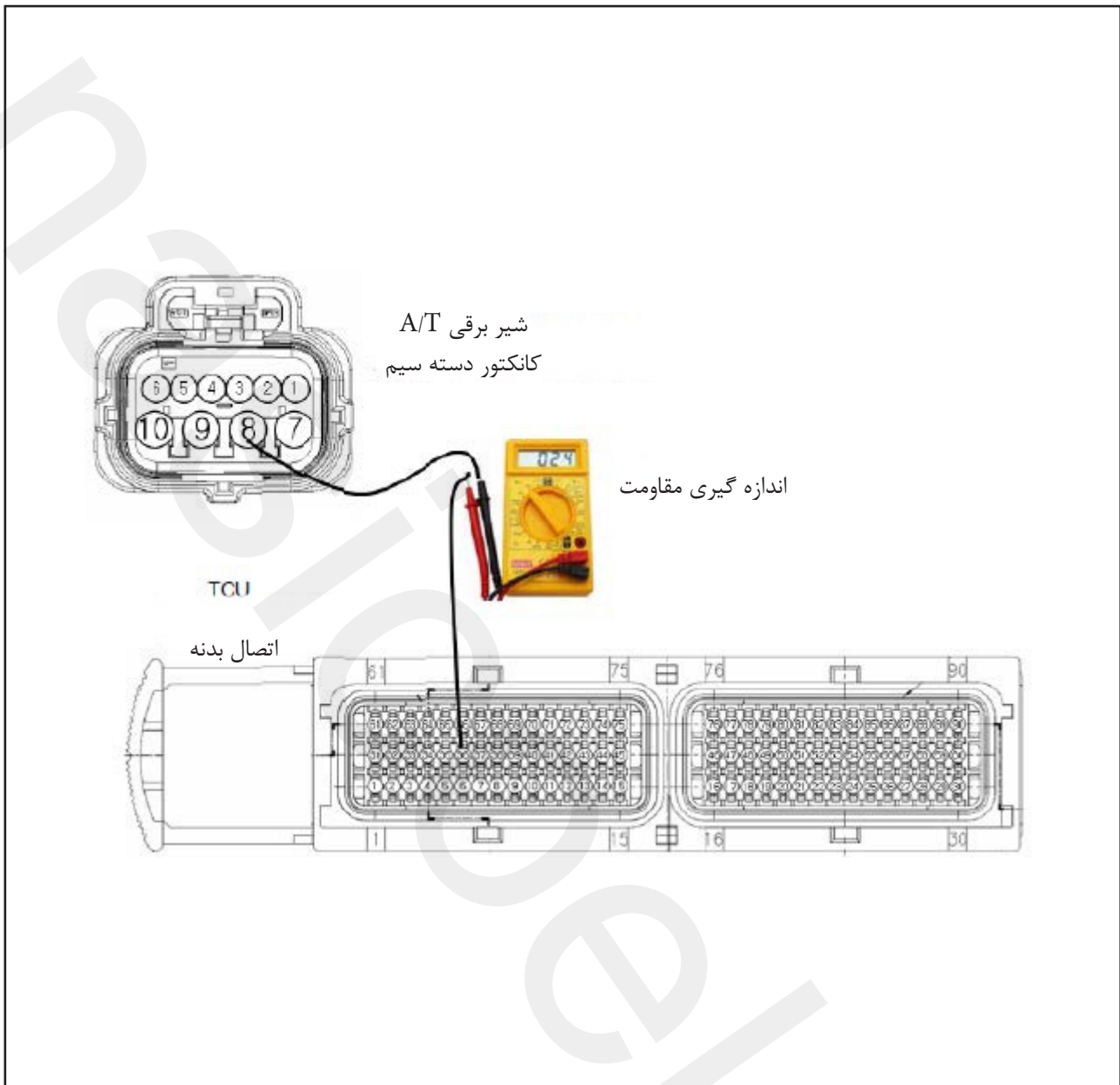
بله

↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی مدار سیگنال

(۱) سیگنال مدار باز را بررسی کنید.

(۱) سوییچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال "۸" کانکتور سیم شیر برقی A/T و ترمینال "۸۶" کانکتور سیم TCU را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

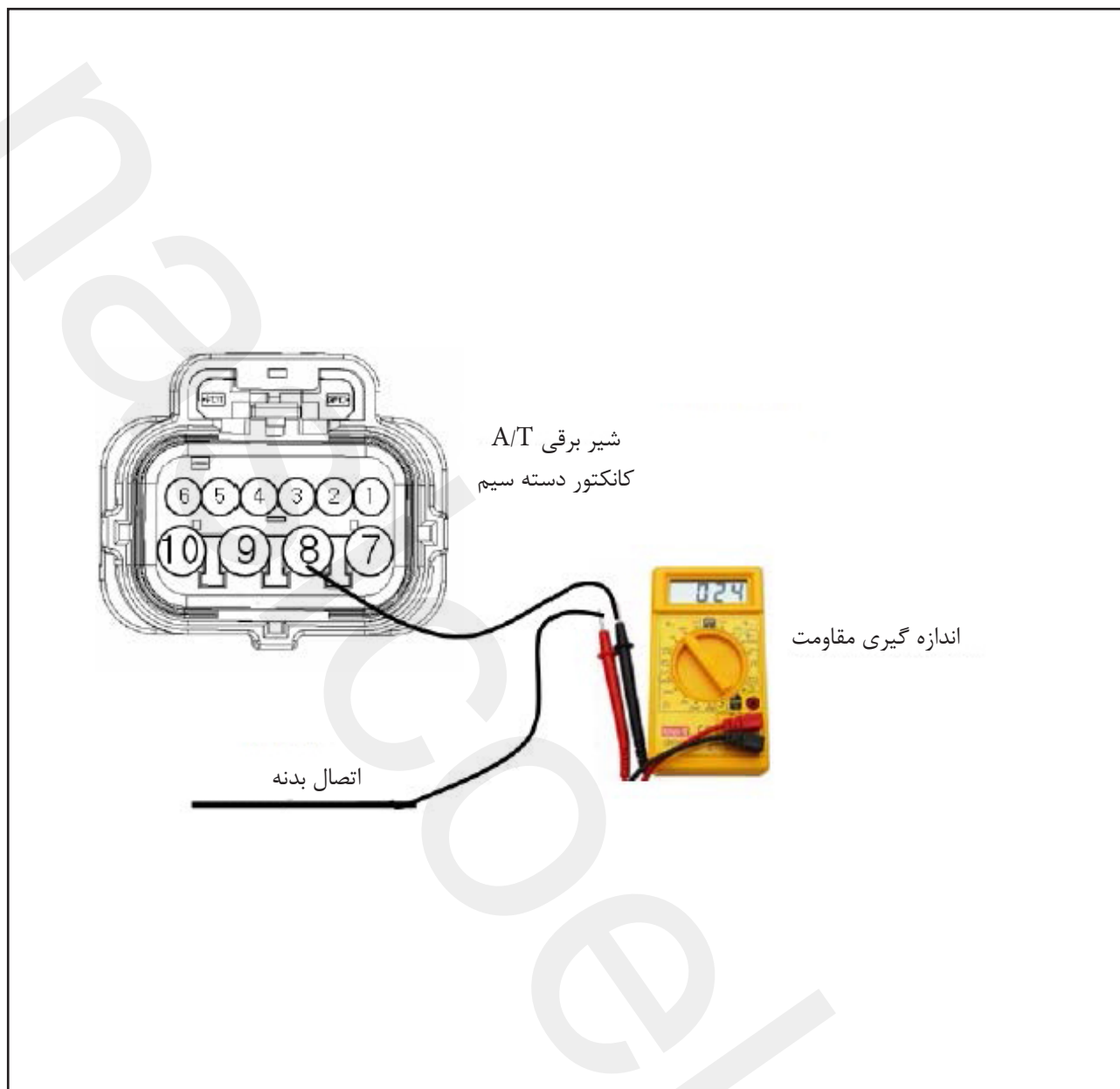
❏ "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

خیر

❏ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام

دهید.

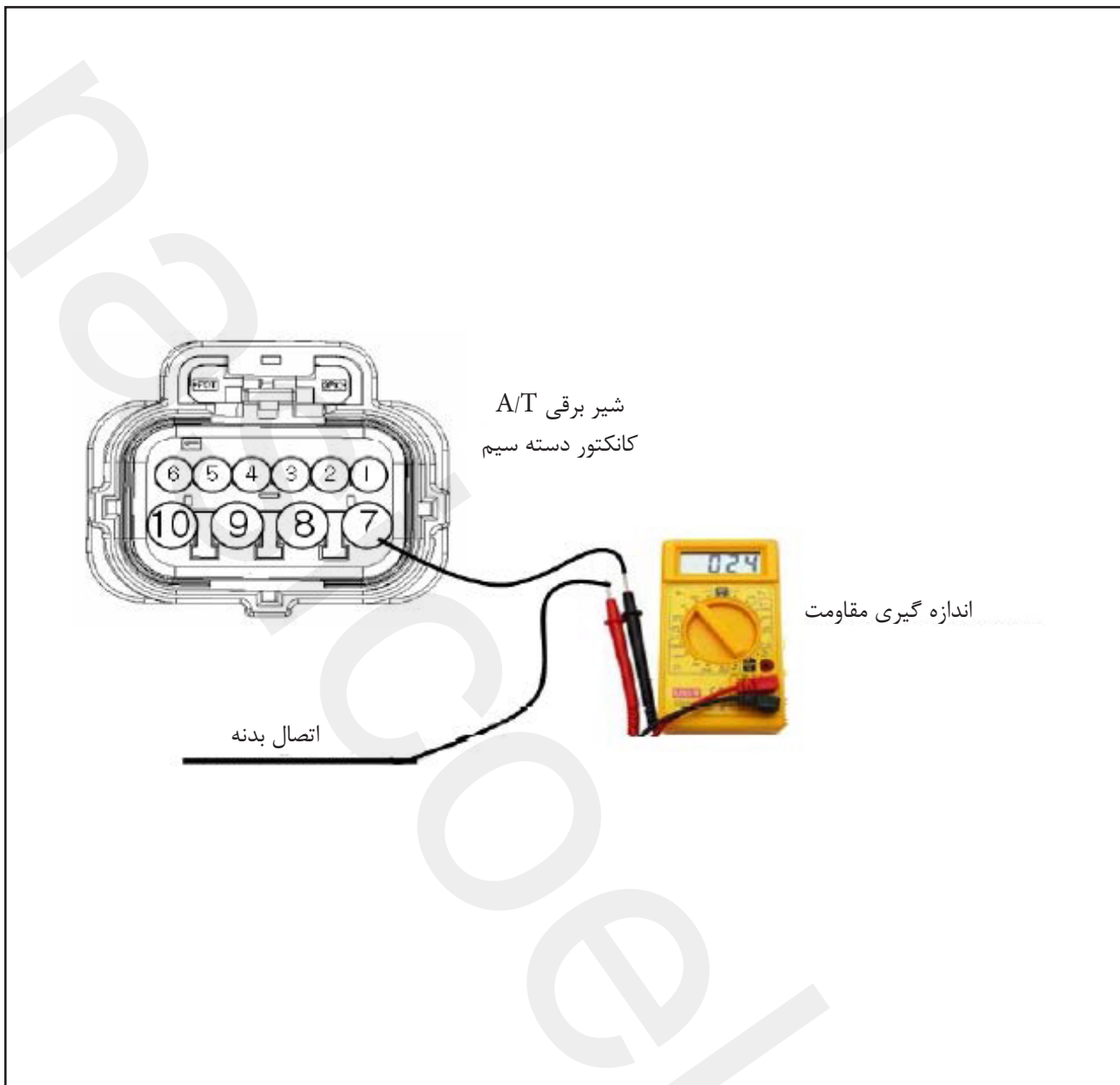




۲) "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۸" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: بی نهایت
- (۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟
بله
↙ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.
- ↘ خیر
↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۳) "بررسی اتصال بدنه سیگنال" را انجام دهید

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۷" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: 0Ω
- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

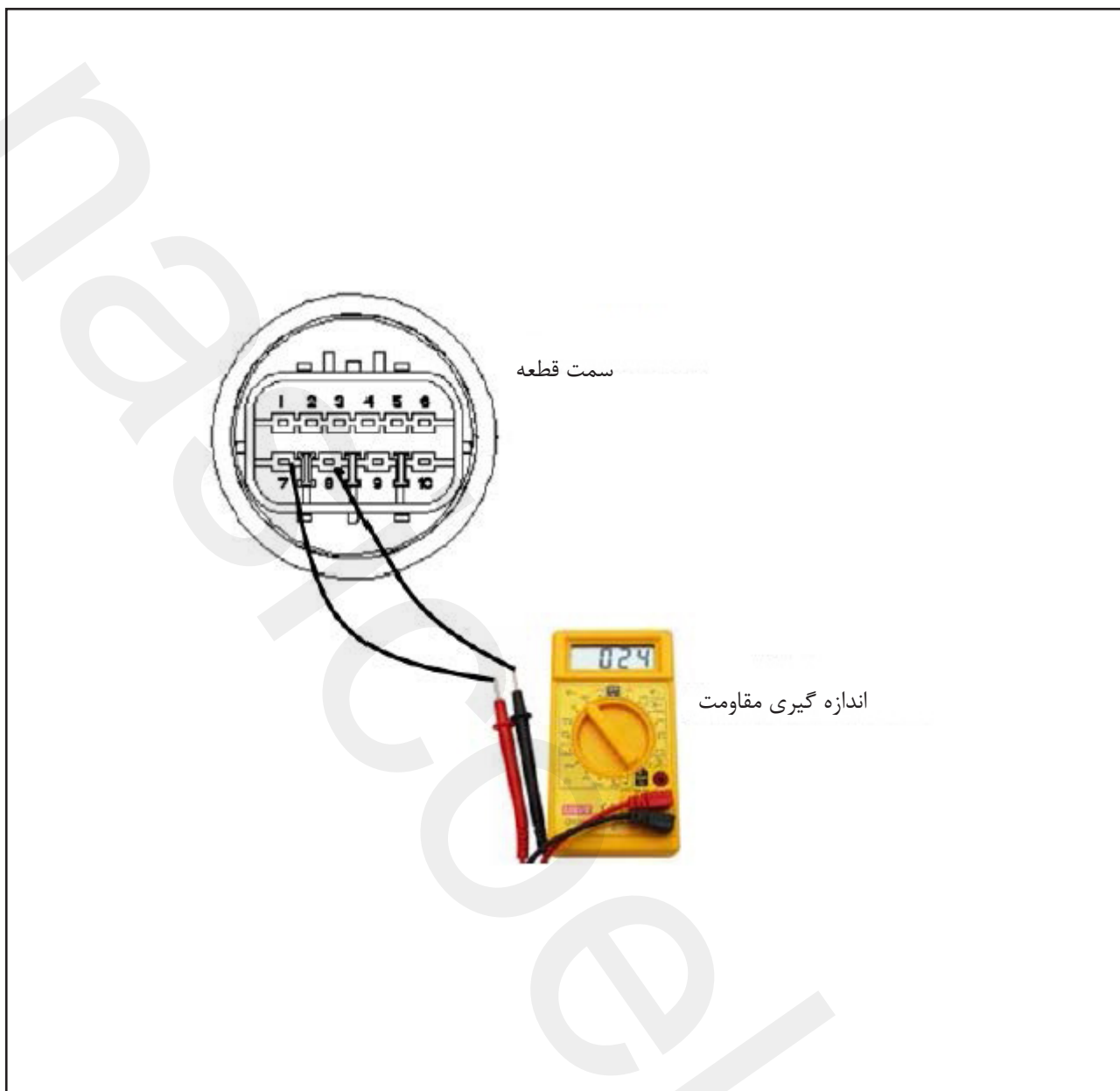
بله

↙ بررسی قطعات را انجام دهید.

خیر

↙ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی اجزاء

۱) بررسی شیر برقی

- (۱) سوییچ را خاموش نمایید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال ۷ و ۸ کانکتور سیم شیر برقی A/T را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: در حدود $3.5 \pm 0.2 \Omega [25^\circ C]$
- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ انجام بررسی TCU به روشی که در ادامه می آید.

خیر

✎ شیر برقی UD را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۲) بررسی TCU

(۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 (۲) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
 (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نمایید تا تست عملکرد را انجام دهید.

(۴) آیا تست مکانیزم با موفقیت انجام شده است؟
 بله

❏ "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.
 خیر

❏ در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

شرایط انجام تست مکانیزم (عملکرد)

(۱) سویچ در حالت ACC باشد.

(۲) سویچ قطع کن عادی

(۳) موقعیت P

(۴) درجه گاز 0%

(۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت

(۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه

مرجع "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" (رجوع به DTC P0707)

۴.۶.۱۶ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری و یا اتصال بدنه
 سرعت دوم و REV برقی. (P0760)
 به طور کلی (ارجاع به DTC P0750)

توصیف DTC

TCU سیگنال کنترل محرک ترمز سرعت دوم و کلاچ معکوس را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ بیشتر ولتاژ کمتری شناسایی شود) TCU متوجه می شود که مدار برقی کنترل محرک ترمز سرعت دوم و کلاچ معکوس غیر عادی است و این کد را تولید می کند.



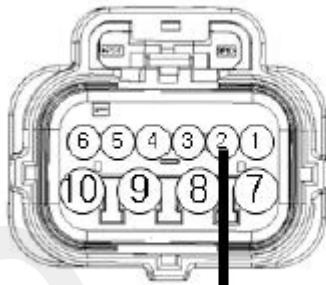
شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	بررسی دامنه ولتاژ	خطای شیر برقی سرعت دوم و REV مدار باز یا کوتاه خطای TCU
شرایط اولیه	$16V > VB \geq 10V$ اتصال 500ms طول می کشد تا از رله برقرسانی شود	
محدودیت	ولتاژ بازخورد کنترل برقی سرعت دوم $VB - 2V <$ و کنترل بارسرعت دوم، 0% می باشد. ولتاژ بازخورد کنترل برقی سرعت دوم $\geq 5.5V$ و کنترل بارسرعت دوم، 100% می باشد.	
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

اطلاعات دستگاه عیب یابی

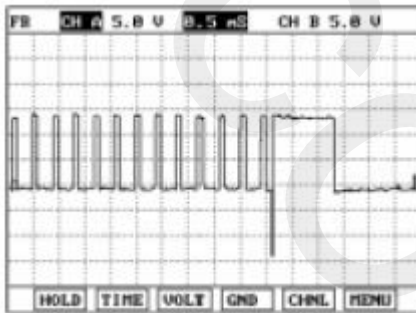
- دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- موتور را روشن نمایید.
- پارامتر "شیر برقی سرعت دوم و REV" را بر روی دستگاه عیب یابی بررسی کنید.
- تمامی دنده ها را توسط دسته دنده، تعویض کنید.
الزام فنی: سرعت اول 100%، سرعت دوم 0%
- آیا "بار برقی سرعت دوم و REV" مطابق با پارامتر است؟
بله
خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- خیر
"بررسی کانکتور و ترمینال" را انجام دهید.
بررسی کانکتور و ترمینال (ارجاع به DTC P0743)



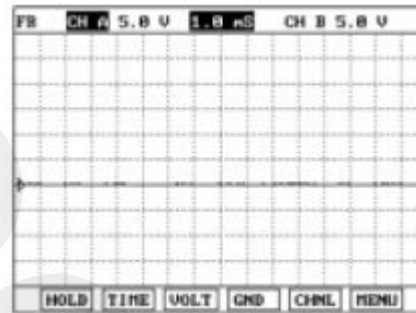


شیر برقی
کانکتور دسته سیم

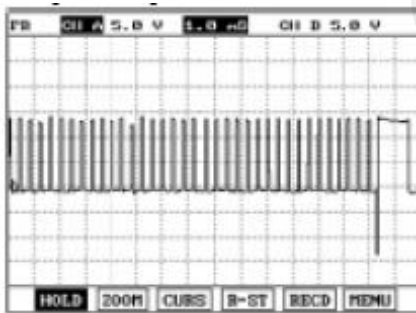
	T/M CIRCUIT
①	PCSV-A(OD&LR)
②	PCSV-B(2 nd &REV)
③	ON/OFF SOL ₁
④	PCSV-D(DCCV)
⑤	OIL TEMP. SENSOR(+)
⑥	OIL TEMP. SENSOR(-)
⑦	V_SOL1, V_SOL2
⑧	PCSV-C(UD)
⑨	VFS(+)
⑩	VFS(-)



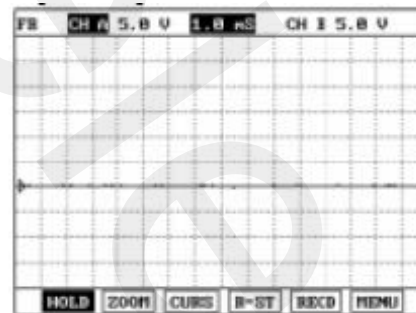
شکل شماره 1-P,N



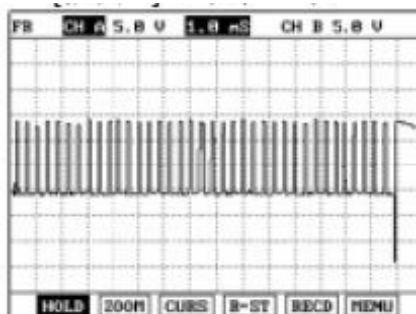
شکل شماره 2-R



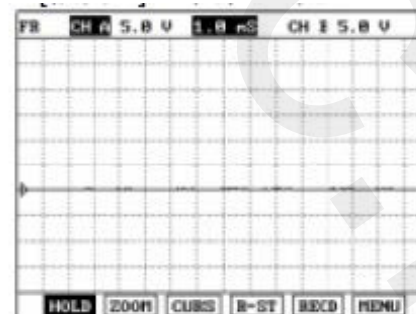
شکل شماره ۳- سرعت اول دنده D



شکل شماره ۴- سرعت دوم دنده D



شکل شماره ۵- سرعت سوم دنده D



شکل شماره ۶- سرعت چهارم دنده D



بررسی مدار برق

۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات مربوطه را نصب نموده سپس شکل موج را اندازه گیری کنید.

۲) موتور را استارت بزنید و شیر های برقی سرعت دوم و REV را به کاراندازید.

۳) شکل موج بین ترمینال "۲" کانکتور سیم سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

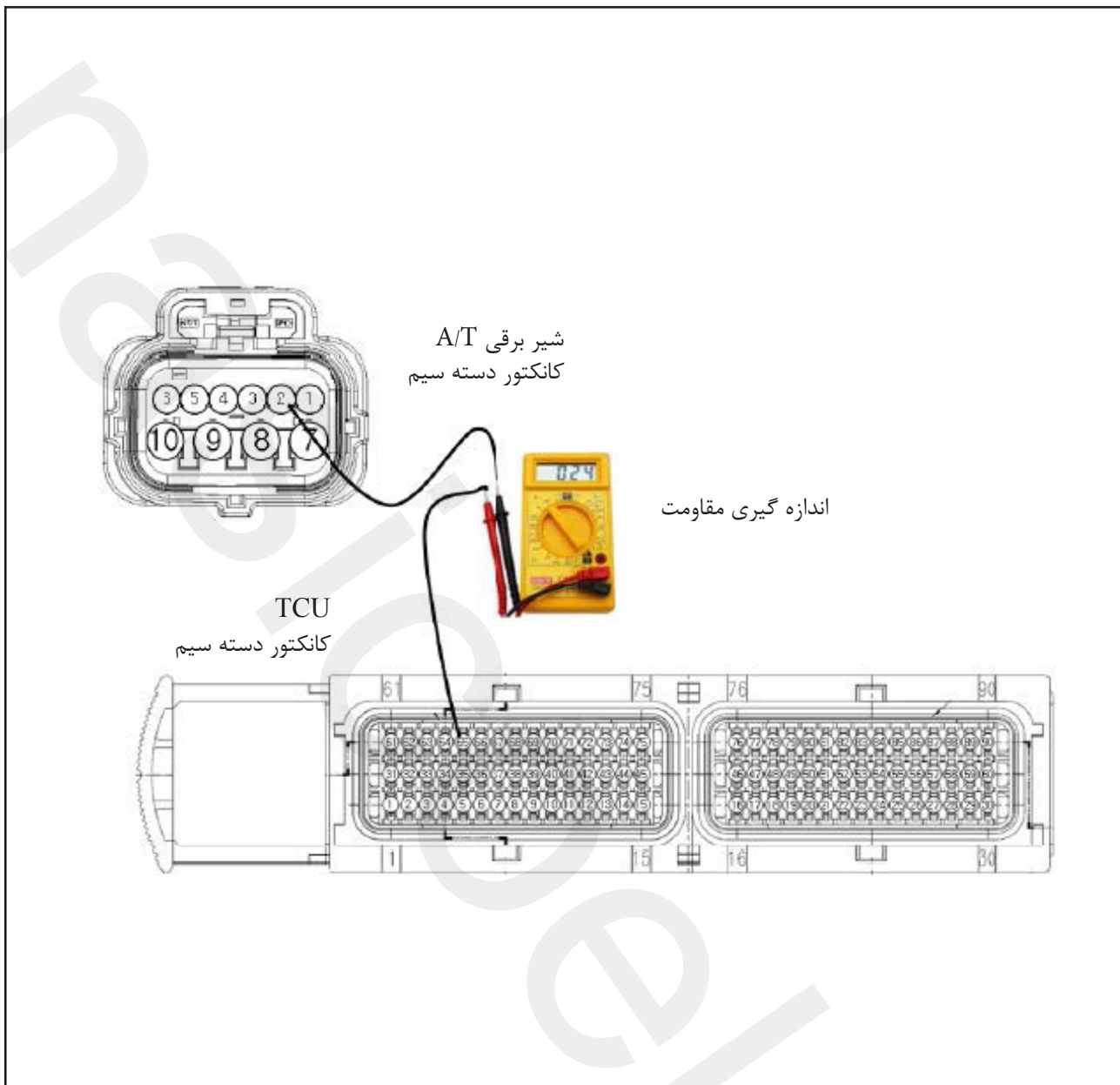
۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟
بله

◀ بررسی مدار سیگنال را انجام دهید.

خیر

◀ سیم را از نظر مدار باز بودن چک کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.





بررسی مدار سیگنال

(۱) سیگنال مدار باز را بررسی کنید.

(۱) سوییچ را خاموش کنید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال ۲ کانکتور سیم شیر برقی A/T و ترمینال ۶۵ کانکتور سیم TCU را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

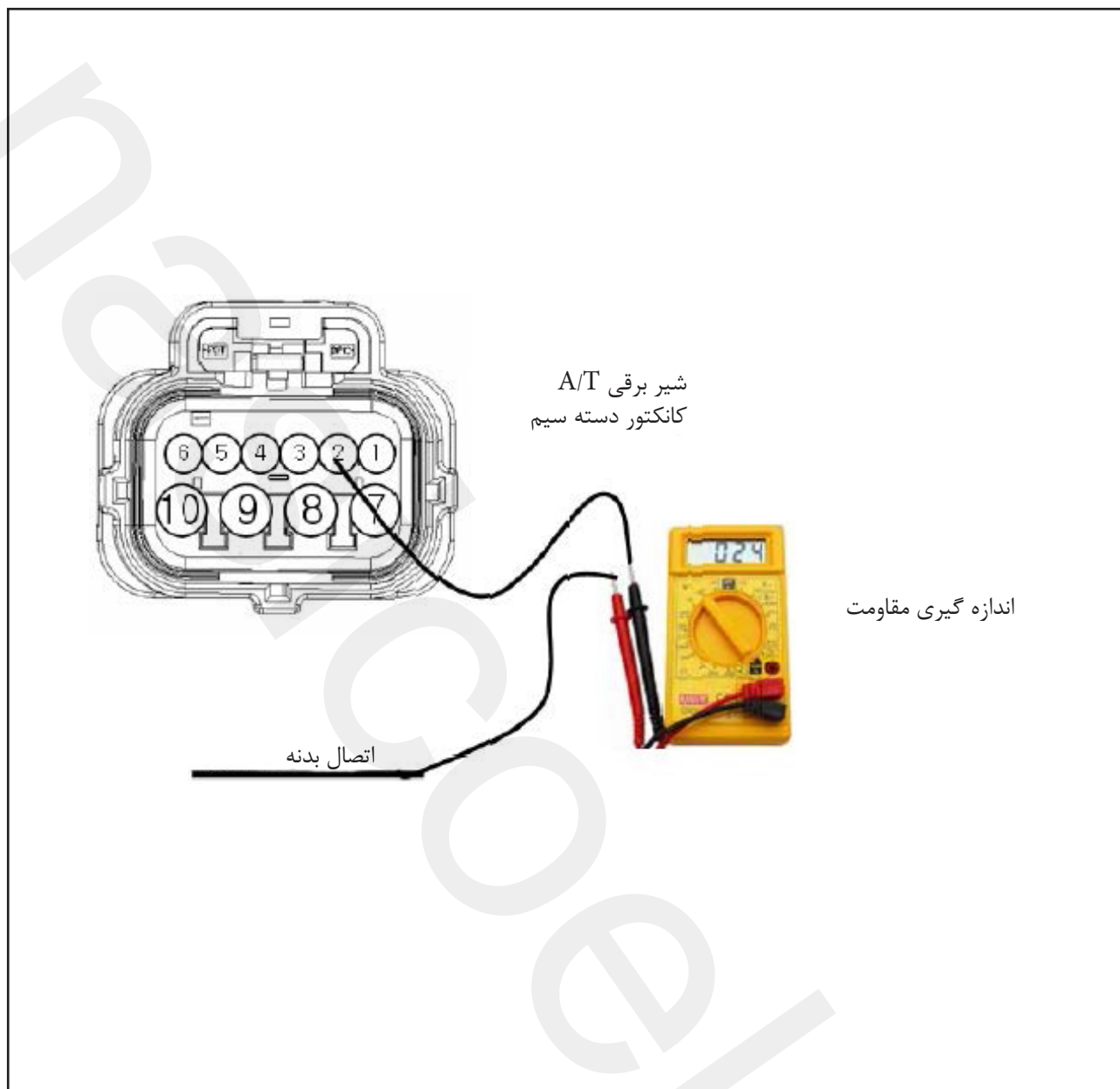
بله

❏ "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید.

خیر

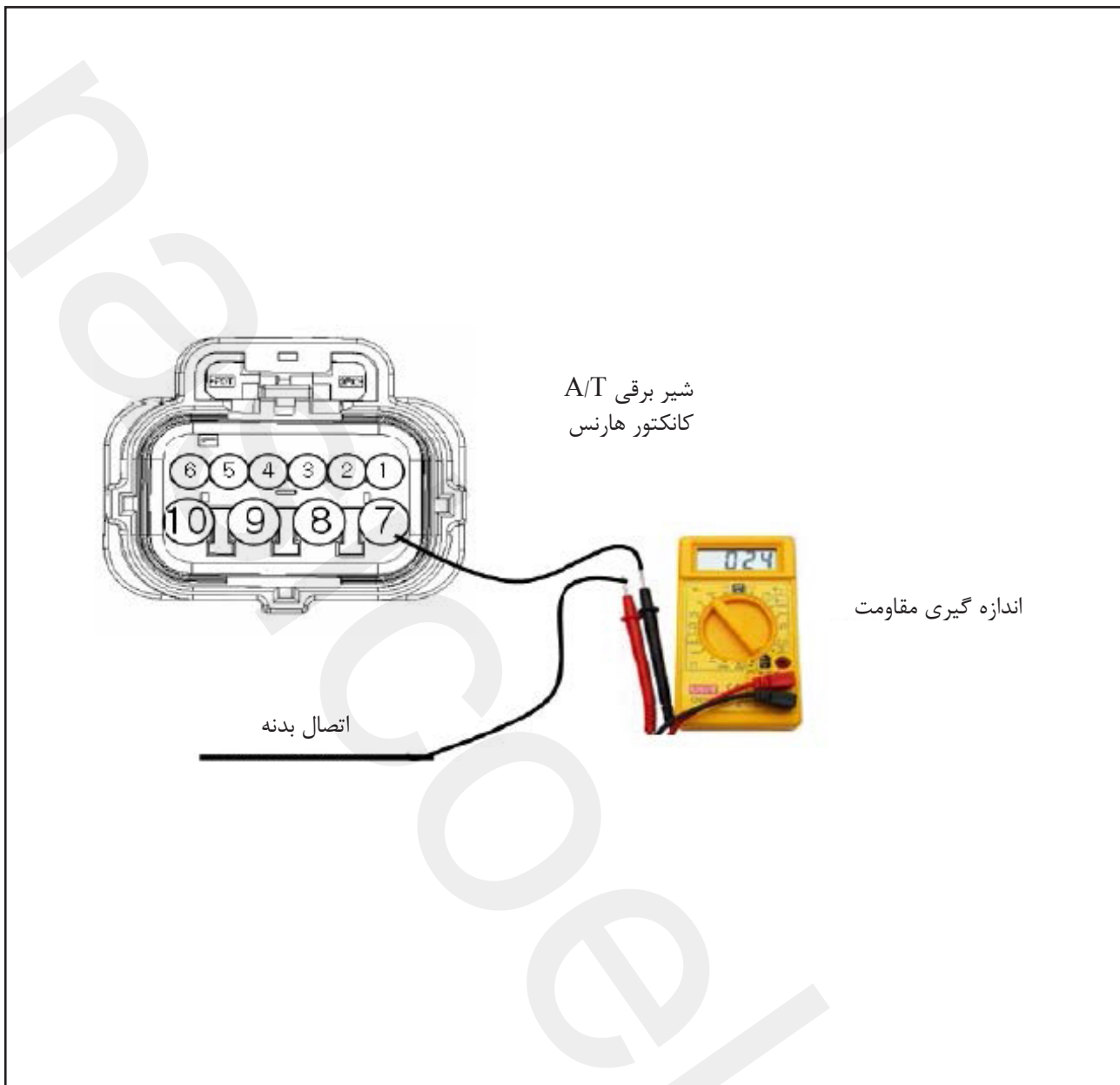
❏ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





۲) "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
 - (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
 - (۳) مقاومت بین ترمینال ۲ کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.
الزام فنی : بینهایت
 - (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟
بله
- ◀ انجام بررسی مدار سیگنال
 - ◀ سیم را از نظر مدار کوتاه اتصال بدنه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۳) بررسی سیگنال اتصال بدنه

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
 - (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
 - (۳) مقاومت بین ترمینال ۷ کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید.
- الزام فنی : 0Ω
- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

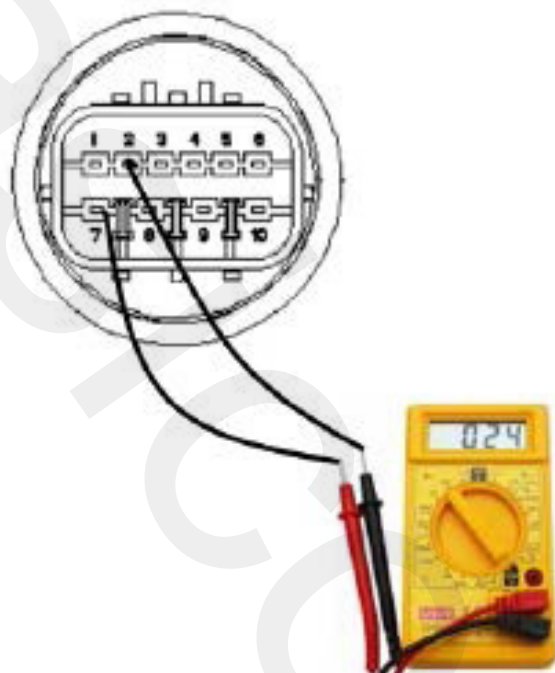
بله

✎ انجام بررسی اجزا

خیر

✎ سیم را از نظر مدار کوتاه اتصال بدنه بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





اندازه گیری مقاومت

بررسی قطعات

۱) بررسی شیر برقی

- (۱) سوییچ را خاموش نمایید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال ۲ و ۷ کانکتور سیم شیر برقی A/T را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: در حدود $3.5 \pm 0.2 [25^{\circ}\text{C}]$
- (۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ انجام بررسی TCU به روشی که در ادامه می آید.

خیر

✎ شیر برقی سرعت دوم را در صورت نیاز تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۲) بررسی TCU

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 - (۲) سویچ در حالت ACC و موتور "خاموش" باشد.
 - (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نمایید.
 - (۴) آیا تست مکانیزم با موفقیت انجام شده است؟
- بله
 ✎ "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.
 خیر
 ✎ در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را اجرا نمایید.

شرایط انجام تست مکانیزم

- (۱) سویچ در حالت ACC باشد.
- (۲) سویچ قطع کن عادی
- (۳) موقعیت P
- (۴) دریچه گاز 0%
- (۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت
- (۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه

مرجع "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" (رجوع به DTC P0707)

۴.۶.۱۷ اتصال کوتاه یا مدار باز باتری و یا اتصال بدنه سرعت دوم و REV برقی (P0760)

به طور کلی (ارجاع به DTC P0750)**توصیف DTC**

TCU سیگنال ON/OFF را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ بیشتر ولتاژ کمتری شناسایی شود) TCU متوجه می شود که مدار کنترل برقی ON/OFF، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.

شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
رویه DTC	بررسی دامنه ولتاژ	
شرایط اولیه	$16V > VB \geq 10V$ اتصال 500ms طول می کشد تا از رله برق رسانی شود	
محدودیت	ولتاژ بازخورد کنترل برقی $ON/OFF > VB - 2V$ و کنترل بار 0%، ON/OFF می باشد. ولتاژ بازخورد کنترل برقی $ON/OFF \leq 5.5V$ و کنترل بار 100%، ON/OFF می باشد.	خطای شیر برقی ON/OFF مدار باز یا کوتاه خطای TCU
زمان شناسایی	بیش از ۳۲۰ میلی ثانیه	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	



اطلاعات دستگاه عیب یابی

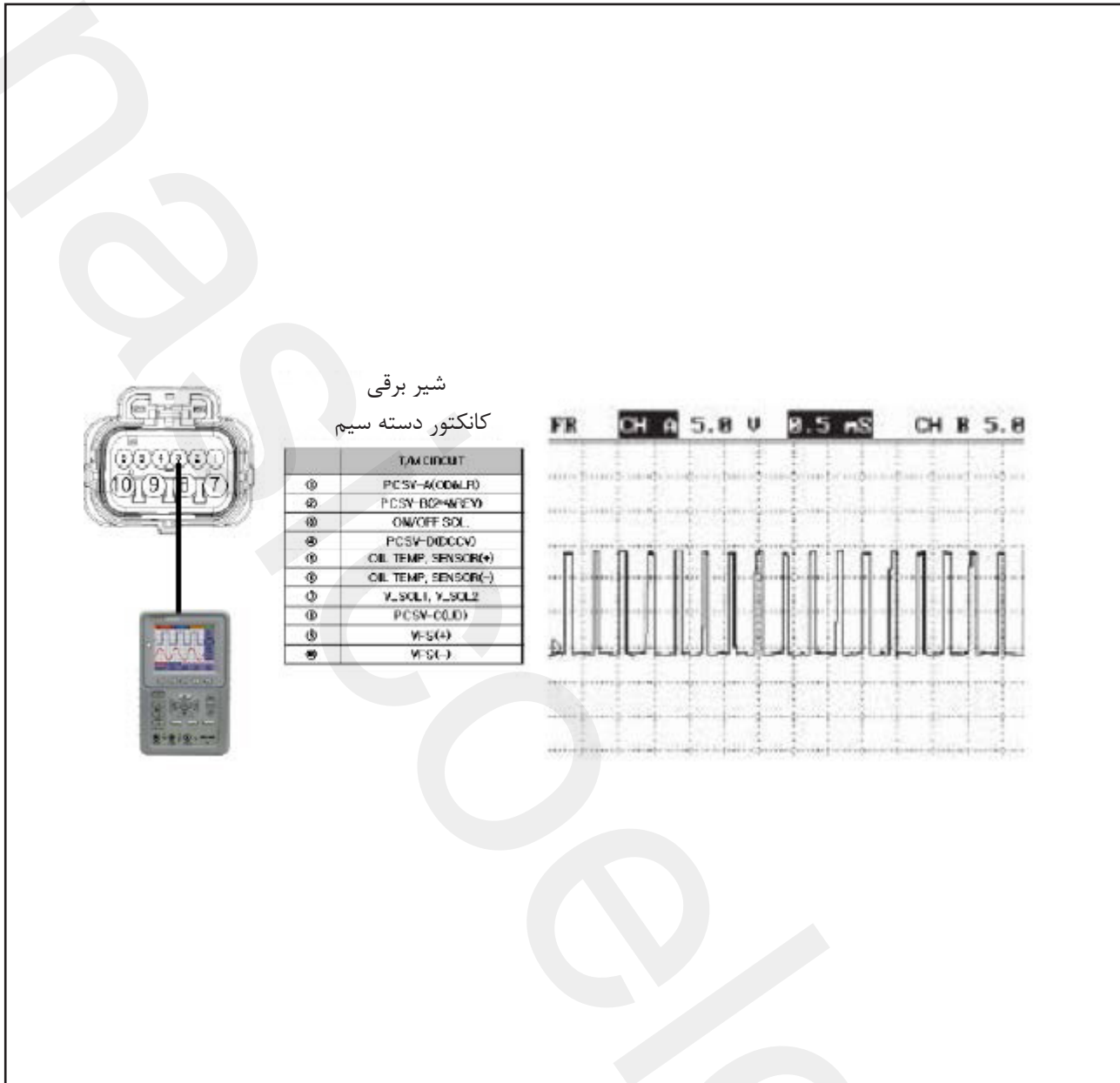
- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "شیر برقی ON/OFF" بر روی دستگاه عیب یابی کنترل کنید.
- (۴) تمامی دنده ها را توسط دسته دنده تعویض کنید.
- الزام فنی: سرعت اول 100%، سرعت دوم 0%
- (۵) آیا "بار برقی ON/OFF" مطابق با پارامتر است؟
بله

⚠ خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

⚠ "بررسی ترمینال و اجزاء" را انجام دهید.
بررسی کانکتور و ترمینال (ارجاع به DTC P0743)





- ۱) کانکتور شیر برقی A/T را متصل کنید و تجهیزات را نصب نمایید تا شکل موج را اندازه گیری کنید.
- ۲) موتور را استارت بزنید و شیر های برقی ON/OFF را به کار اندازید.
- ۳) شکل موج بین ترمینال "۳" کانکتور سیم سنسور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- ۴) آیا شکل موج حاصل با موفقیت اندازه گیری می شود؟

بله

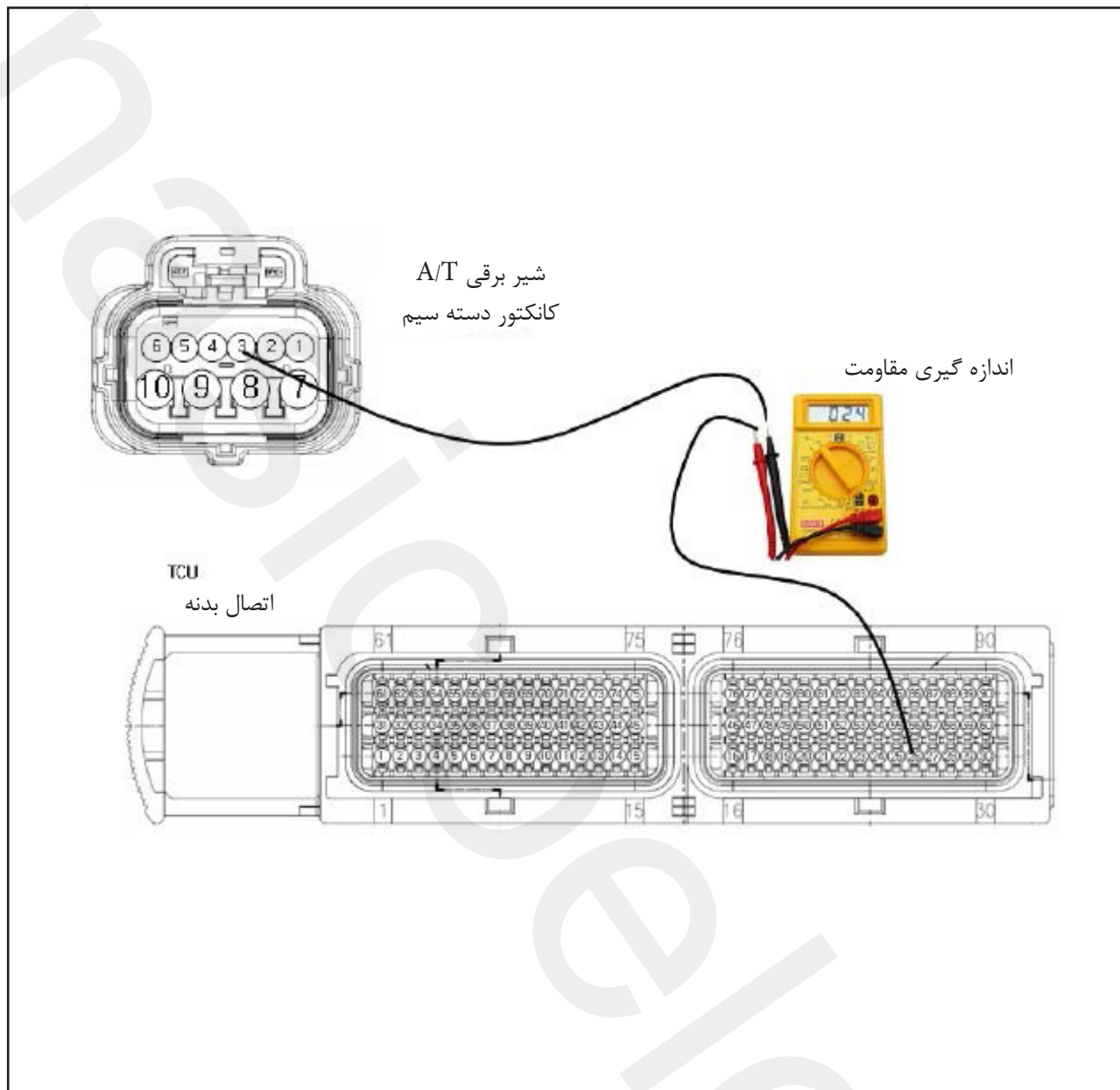
◀ انجام "بررسی مدار سیگنال"

خیر

◀ سیم را از نظر مدار باز بودن بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید، سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی مدار سیگنال



(۱) سیگنال مدار باز را بررسی کنید.

(۱) سویچ را در وضعیت خاموش قرار دهید.

(۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) مقاومت بین ترمینال "۳" کانکتور سیم شیر برقی A/T و ترمینال "۲۶" کانکتور سیم TCU را اندازه گیری نمایید.
الزام فنی: 0Ω

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

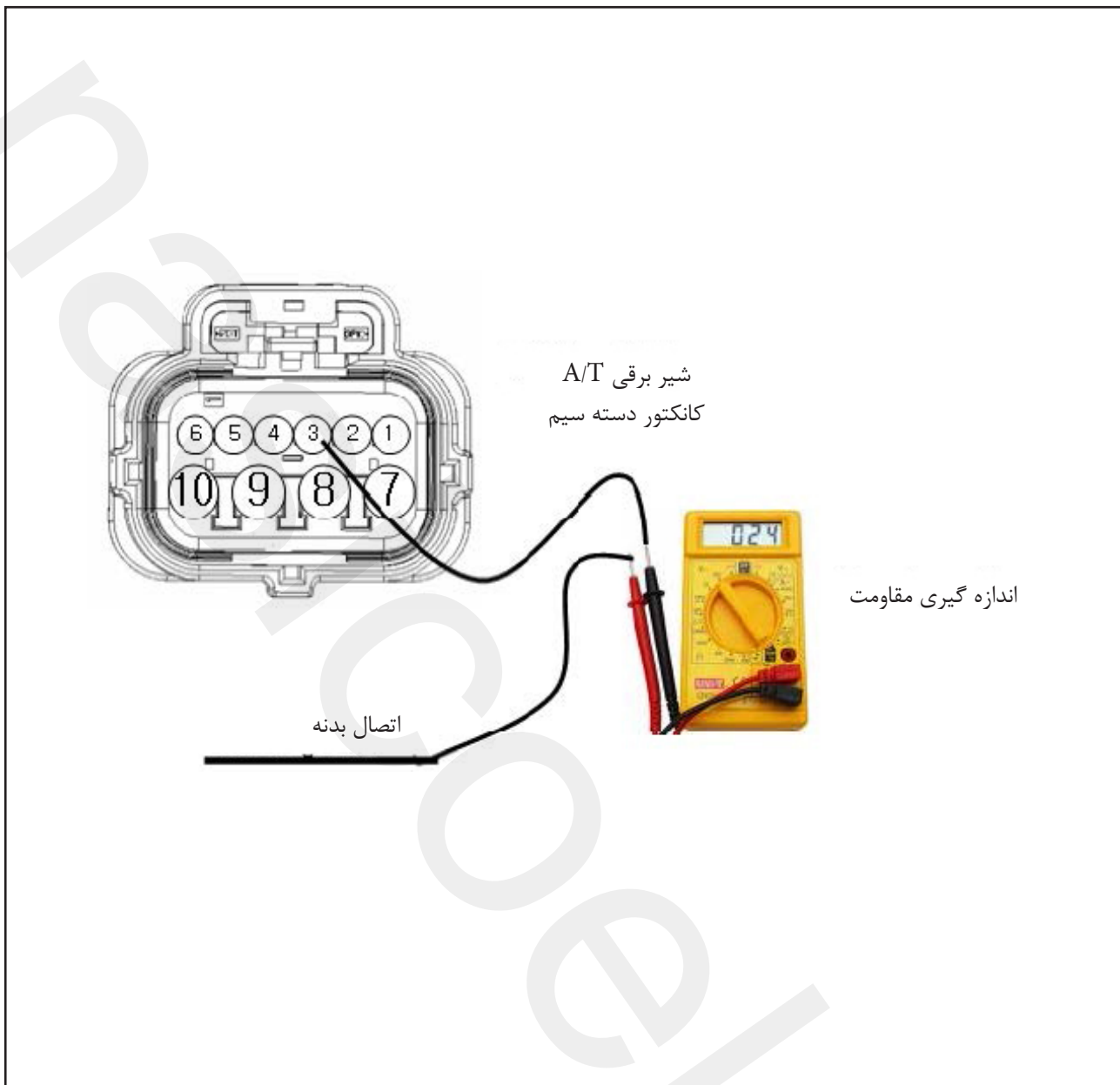
بله

❏ "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید

خیر

❏ سیم را از نظر مدار باز بودن کنترل نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





- "بررسی سیگنال اتصال کوتاه" را انجام دهید.
 (۱) سویچ را در وضعیت خاموش قرار دهید.
 (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
 (۳) مقاومت بین ترمینال "۳" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: بی نهایت

(۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

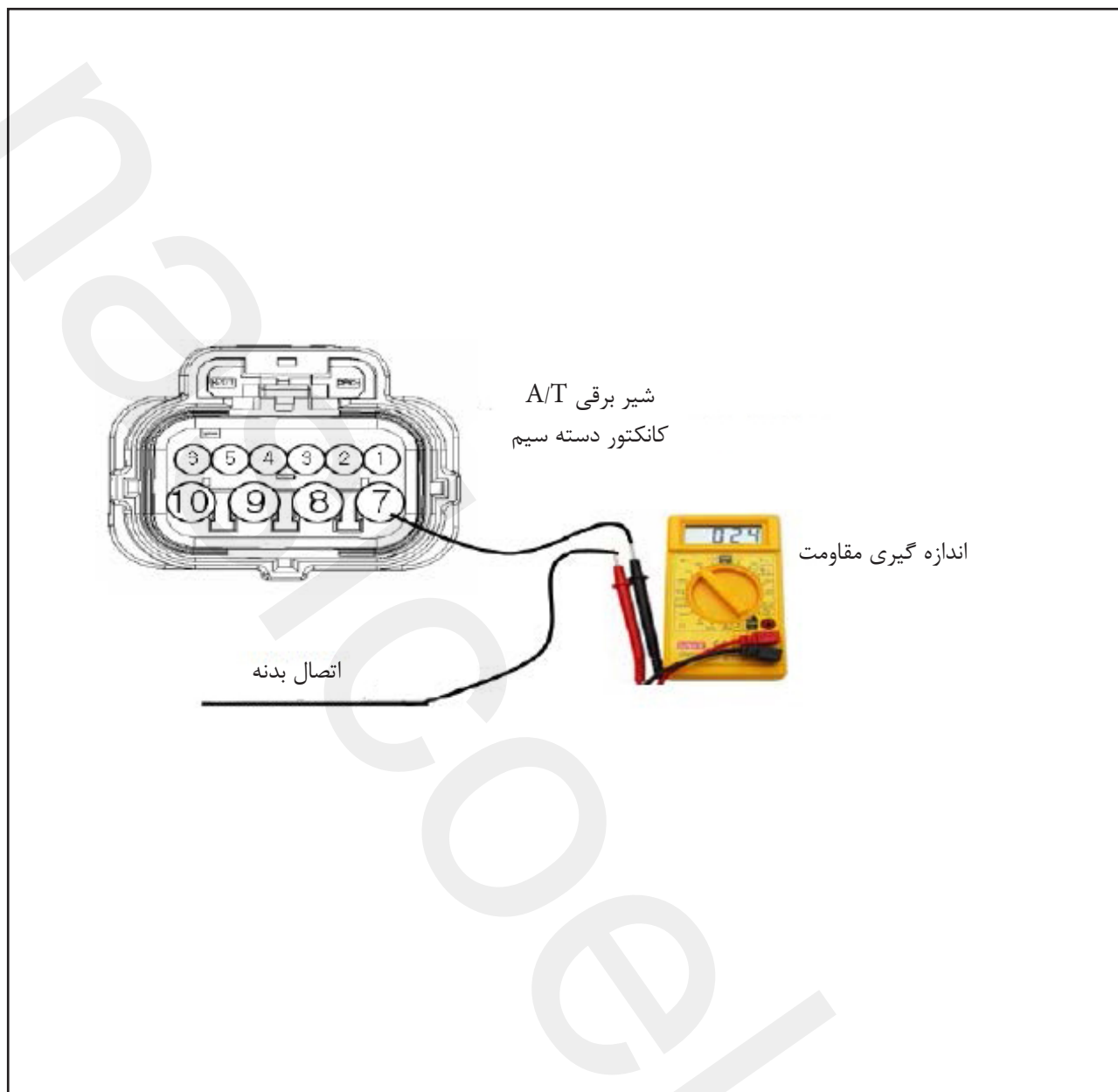
بله

◀ انجام "بررسی مدار سیگنال"

خیر

◀ سیم را از نظر مدار کوتاه اتصال بدنه بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید، سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





(۱) بررسی سیگنال اتصال بدنه

- (۱) سویچ را خاموش کنید.
- (۲) کانکتور شیر برقی A/T و کانکتور TCU را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۷" کانکتور سیم شیر برقی A/T و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.
- الزام فنی: 0Ω
- (۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

◀ انجام "بررسی قطعات"

خیر

◀ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی نمایید و در صورت نیاز تعمیر کنید، سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.





بررسی اجزاء

۱) بررسی شیر برقی

- (۱) سوییچ را در وضعیت خاموش قرار دهید.
- (۲) کانکتور "شیر برقی A/T" را جدا نمایید.
- (۳) مقاومت بین ترمینال "۳" و ترمینال "۷" کانکتورسیم شیر برقی A/T را اندازه گیری نمایید.
- الزام فنی: در حدود $3.5 \pm 0.2 \Omega [25^\circ C]$
- (۴) آیا مقاومت مطابق با الزامات فنی است؟

بله

✎ انجام "بررسی TCU" به روشی که در ادامه می آید.

خیر

✎ در صورت نیاز شیر برقی ON/OFF را تعویض نمایید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



۲) بررسی TCU

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 - (۲) سویچ در حالت "ACC" و موتور "خاموش" است.
 - (۳) شیر برقی A/T را انتخاب نموده سپس تست عملکرد را اجرا نمایید.
 - (۴) آیا تست عملکرد با موفقیت انجام می شود؟
- بله
- ❏ "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- خیر
- ❏ در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید و "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

شرایط برای تست عملکرد

- (۱) سویچ در حالت ACC باشد.
- (۲) سویچ قفل کن عادی
- (۳) موقعیت P
- (۴) دریچه گاز 0%
- (۵) سرعت خودرو صفر کیلومتر/ساعت
- (۶) سرعت دور موتور صفر دور در دقیقه

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)
 ۴.۶.۱۸ سیگنال منبع تغذیه TCU خطا می دهد: مدار باز
 یا اتصال کوتاه به بدنه. (P0880)

به طور کلی

TCU سیگنال منبع تغذیه برقی را بررسی می کند.

توصیف DTC

TCU سیگنال ON/OFF را با رصد کردن بازخورد سیگنال مدار محرک شیر برقی بررسی می کند. اگر سیگنال غیر عادی شناسایی شود (برای مثال در ولتاژ کم، ولتاژ بیشتر و یا در ولتاژ بیشتر ولتاژ کمتری شناسایی شود) TCU متوجه می شود که مدار کنترل برقی ON/OFF، غیر عادی است و این کد را تولید می کند.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی دامنه ولتاژ	مدار باز یا کوتاه خطای TCU
شرایط اولیه	$22V > VB > 9V$ زمان پس از عمل نمودن $TCU > 0.5 s$	
محدودیت	$VB > 24.5V$ یا $VB < 7V$	
زمان شناسایی	بیش از 100ms	
محافظت از خطا	قفل شدن در سرعت سوم تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

(۱) سویچ در حالت ACC و موتور خاموش است.

(۲) کانکتور TCU را جدا نمایید.

(۳) ولتاژ بین ترمینال ۳۰ کانکتور سیم و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.

الزام فنی: VB

(۴) آیا ولتاژ مطابق با الزامات فنی است؟

بله

↪ اجرای "داده دستگاه عیب یابی"

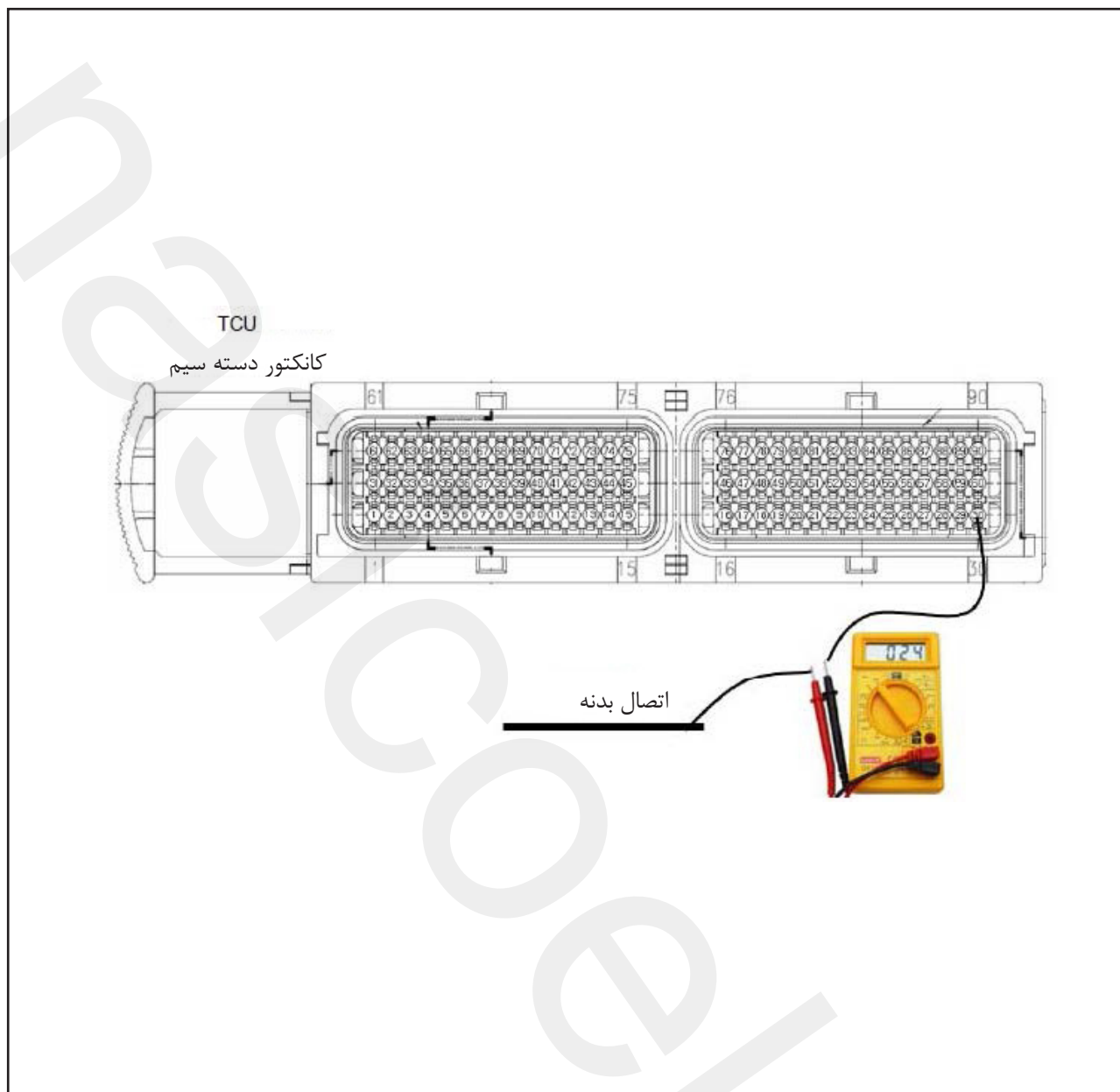
خیر

↪ سیم را از نظر اتصال کوتاه بدنه بررسی نمایید و در صورت

نیاز آنرا تعمیر نمایید، سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو"

را انجام دهید.





اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- ۲) موتور را روشن نمایید.
- ۳) پارامتر ولتاژ را بر روی دستگاه عیب یابی کنترل کنید
الزام فنی: VB
- ۴) آیا ولتاژ مطابق با الزامات فنی است؟
بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده، یا اتصال آن ضعیف؛ خمیده، زنگ زده، کثیف، فرسوده یا آسیب دیده است و نیاز به تعمیر یا تعویض دارد سپس "بررسی و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر
 "بررسی کانکتور و ترمینال" را انجام دهید.



بررسی نمودن ترمینال و کانکتور

۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد می شوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهند.
 ۲) کانکتور را کاملاً از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
 ۳) آیا این مشکل وجود داشت؟

بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد، که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. مراحل بررسی قطعه را انجام دهید.

خیر

"بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (رجوع به DTC P0707)

۴.۶.۱۹ قطع مسیر شبکه CAN (U0001)

به طور کلی

TCU می تواند اطلاعات را از ماژول کنترل موتور یا ماژول کنترل ABS از طریق شبکه CAN یا ارسال اطلاعات به ECU و ABSCU دریافت نماید. شبکه CAN یکی از ارتباطاتی است که برای خودرو کاربرد دارد و هم اکنون برای انتقال داده های خودرو به کار می رود.

توصیف DTC

چنانچه TCU نتواند دیتا را از ECU و از طریق مسیر CAN دریافت نماید، TCU این کد را تولید می کند. گذرگاه- مسیر غیرعادی CAN یا ECU می تواند یکی از دلایل تولید این DTC باشد.



شرایط تشخیص DTC

مورد	شرایط تشخیص و محافظت خطا	علت احتمالی
DTC رویه	بررسی ارتباط	مدار باز یا اتصال کوتاه سیم شبکه CAN خطای TCU خطای ECU
شرایط اولیه	$Nt \geq 1000 \text{rpm}$ و IG در 500 به کار می افتد $V_i > 10V$	
محدودیت	خطای انتقال اطلاعات CAN	
زمان شناسایی	بیش از ۱ ثانیه	
محافظت از خطا	تعویض دنده به صورت اتوماتیک مجاز نیست. شناسایی کنترل فشارروغن مجاز نیست ETR مجاز نیست. قفل (Lock) کردن مجاز نیست تعویض مقدار ورودی CAN تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	

- (۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (۲) موتور را روشن نمایید.
- (۳) پارامتر "ارتباط سرویس اطلاعات CAN (سرعت دور موتور، سنسور سرعت خودرو، سنسور موقعیت دریچه گاز)" را بر روی دستگاه عیب یابی کنترل کنید.
- (۴) با پارامتر مقایسه نمایید.
- (۵) آیا "اطلاعات شبکه CAN" مطابق با پارامتر است؟

بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. مراحل بررسی قطعه را انجام دهید.

خیر

ترمینال و کانکتور را بررسی نمایید.

بررسی نمودن ترمینال و کانکتور

- (۱) بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی بخاطر ضعیف بودن سیم و ترمینال ایجاد میشوند. همچنین ممکن است بخاطر تداخل/صدمات مکانیکی و شیمیایی سیستم الکتریکی رخ دهند.
- (۲) کانکتور را کاملا از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید.
- (۳) آیا این مشکل وجود داشت؟

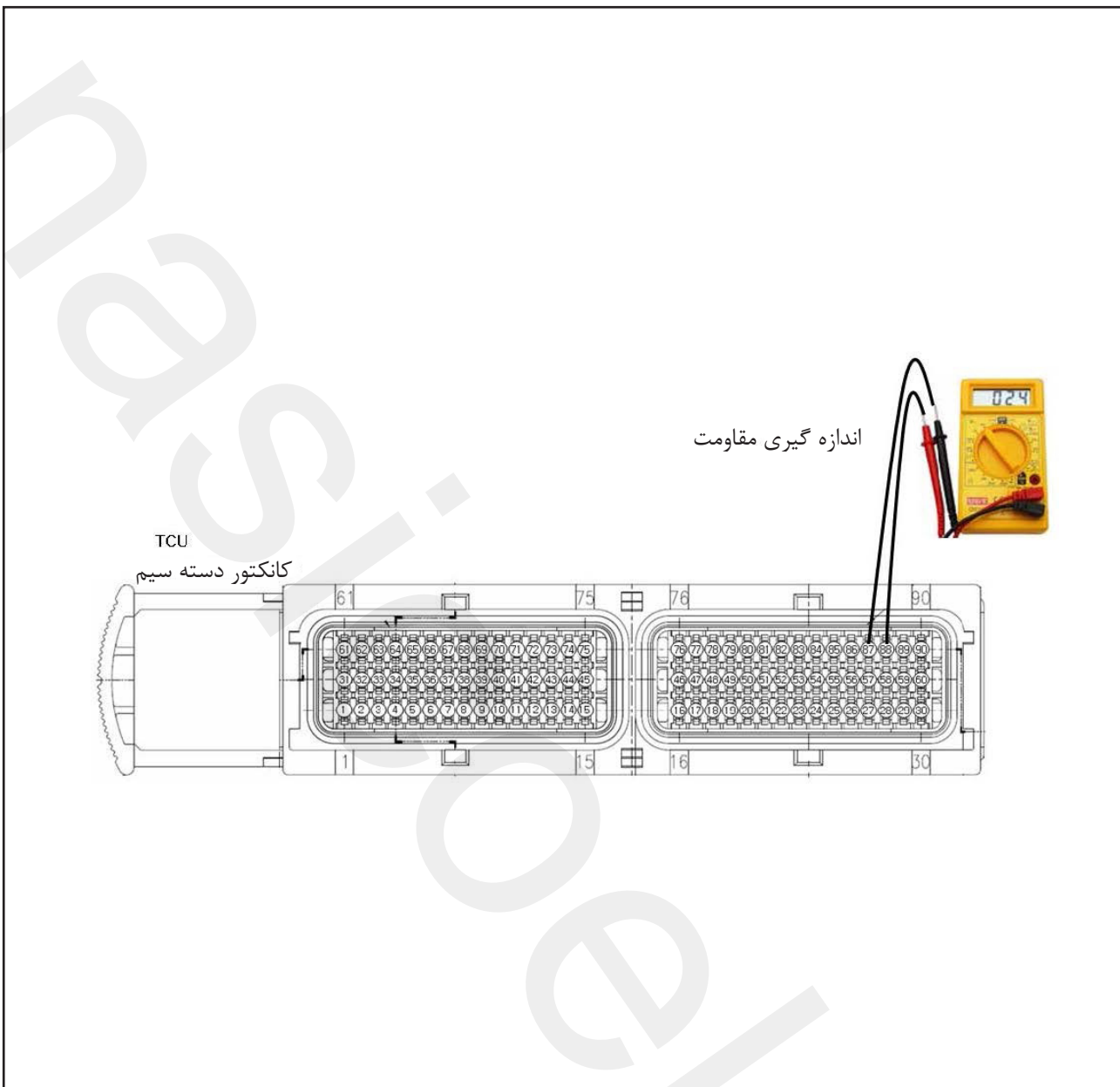
بله

خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و/یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. مراحل بررسی قطعه را انجام دهید.

خیر

"مدار سیگنال" را بررسی نمایید.





بررسی نمودن مدار سیگنال

- ۱) سوییچ در حالت ACC و موتور خاموش است.
- ۲) کانکتور TCU را جدا نمایید.
- ۳) مقاومت بین ترمینال ۸۷ و ۸۸ کانکتورسیم TCU را اندازه گیری نمایید.
- الزام فنی: 120Ω (چنانچه TCU هیچگونه مقاومتی در ترمینال ندارد، این میزان باید 60Ω باشد)
- ۴) آیا مقاومت اندازه گیری شده مطابق با الزام فنی است؟

بله

✎ با یک TCU سالم جایگزین شود سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.

خیر

✎ ECU را کاملاً از نظر شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، زنگ زدگی، کثیفی، فرسودگی و یا آسیب دیدگی بررسی کنید و مقاومت به کار رفته برای شبکه CAN را تعمیر یا تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.



بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)

۴.۶.۲۰ عدم دریافت کد (ID) از ECU (U0010)

به طور کلی (ارجاع به U0001DTC)
توصیف DTC (ارجاع به U0001DTC)

شرایط تشخیص DTC

علت احتمالی	شرایط تشخیص و محافظت خطا	مورد
مدار باز یا کوتاه بودن شبکه CAN خطای TCU خطای ECU	بررسی ارتباط	رویه DTC
	IG در 500 و $Nt \geq 1000 \text{rpm}$ به کار می افتد $V_i \geq 10V$	شرایط اولیه
	خطای انتقال اطلاعات CAN	محدودیت
	بیش از ۲ ثانیه	زمان شناسایی
	تعویض دنده به صورت اتوماتیک مجاز نیست. شناسایی کنترل فشارروغن مجاز نیست ETR مجاز نیست. قفل (Lock) کردن مجاز نیست تعویض مقدار ورودی CAN تا وقتی که IG خاموش شود، لوله کنترل فشار متوقف می ماند.	محافظت از خطا

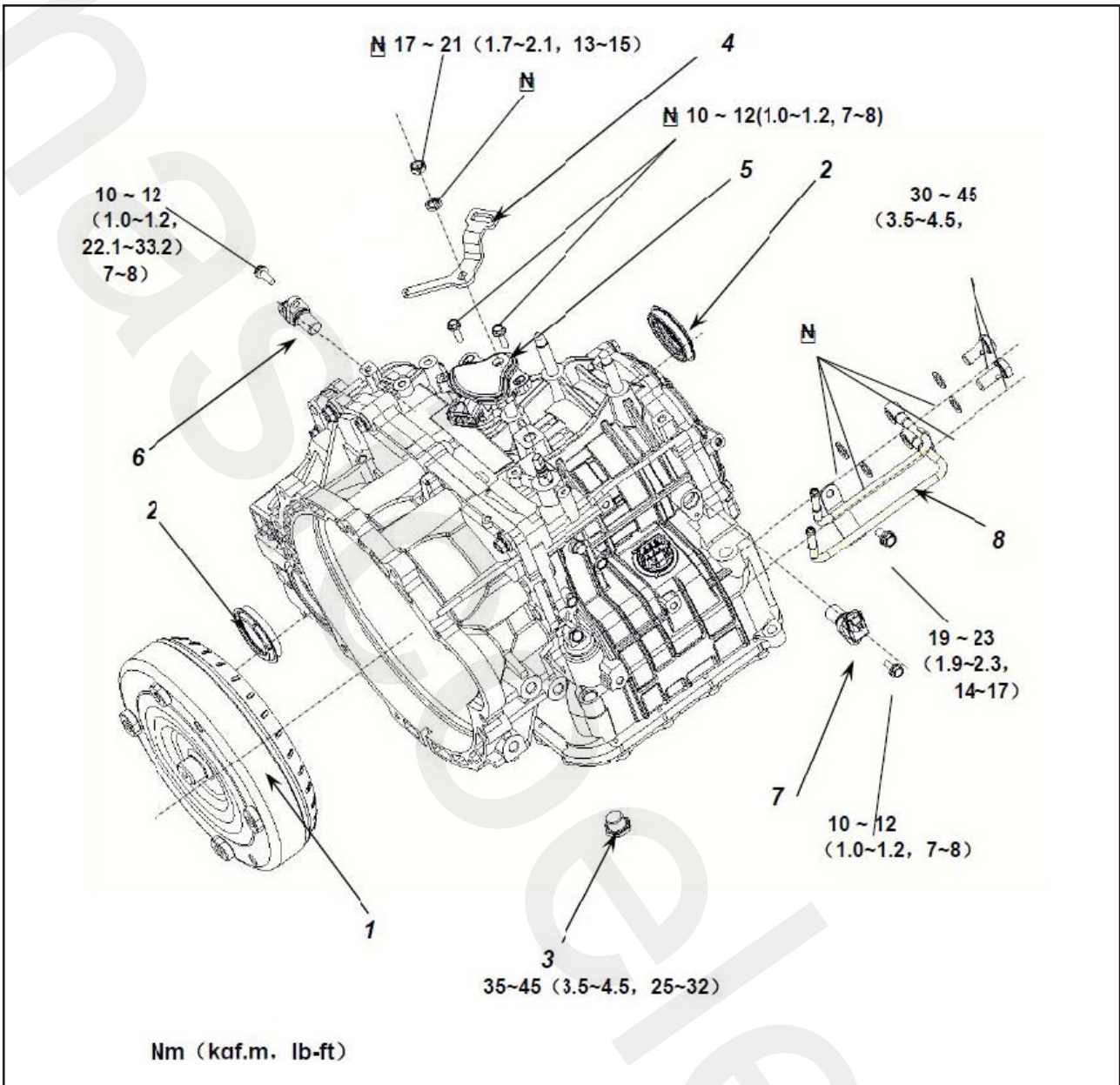
اطلاعات دستگاه عیب یابی

- ۱) دستگاه عیب یابی را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
 - ۲) موتور را روشن نمایید.
 - ۳) پارامتر "ارتباط سرویس اطلاعات CAN (سرعت دور موتور، سنسور سرعت خودرو، سنسور موقعیت دریچه گاز)" را بر روی دستگاه عیب یابی کنترل کنید.
 - ۴) پارامتر را مقایسه نمایید
 - ۵) آیا "اطلاعات شبکه CAN" مطابق با پارامتر است؟
بله
- خطا ممکن است بصورت نامنظم رخ دهد که می تواند بخاطر اتصال ضعیف سنسور و یا کانکتور TCU باشد یا بخاطر وجود خطاهای ذخیره شده در حافظه TCU که پس از مرحله نگهداری پاک نشده است. مراحل بررسی قطعه را انجام دهید.
- خیر
- یک TCU سالم جایگزین شود سپس از نظر عملکرد عادی مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه خطا برطرف شد، در صورت نیاز TCU را تعویض نمایید سپس "بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو" را انجام دهید.
- بررسی و تعمیر و نگهداری خودرو (ارجاع به DTC P0707)



۵. باز کردن و نصب جعبه دنده اتوماتیک

۵.۱ اجزای جعبه دنده اتوماتیک



۱. مبدل گشتاور هیدرولیک
۲. کاسه نمد
۳. پیچ تخلیه
۴. اهرم کنترل دستی
۵. سویچ دنده جعبه دنده
۶. سنسور سرعت خروجی
۷. سنسور سرعت ورودی
۸. لوله روغن



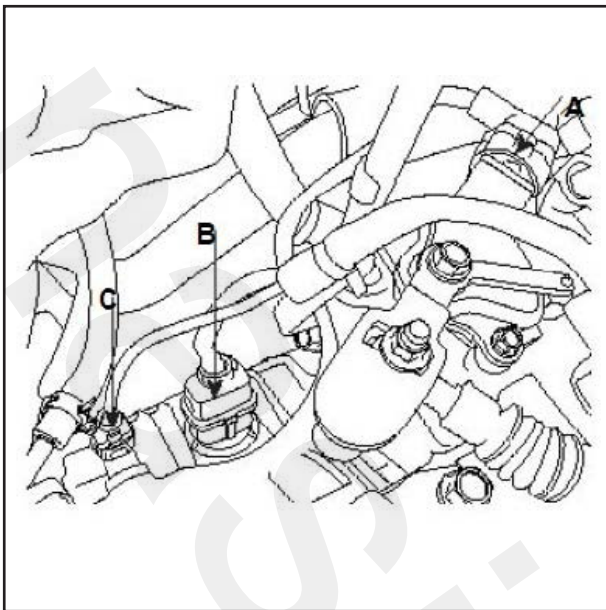
۵.۲ باز کردن جعبه دنده اتوماتیک

نکته

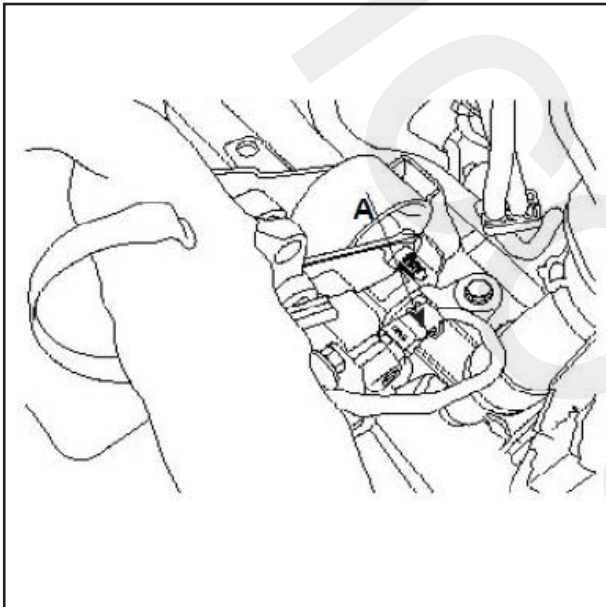
از محافظ استفاده نمایید تا به سطح رنگ آسیب وارد نشود.

کانکتور سیم را نگه داشته سپس کانکتور را با دقت بکشید تا آسیبی وارد نشود.
کلیه شیلنگ ها و سیم ها را علامت بگذارید تا از اتصال اشتباه آنها جلوگیری شود.

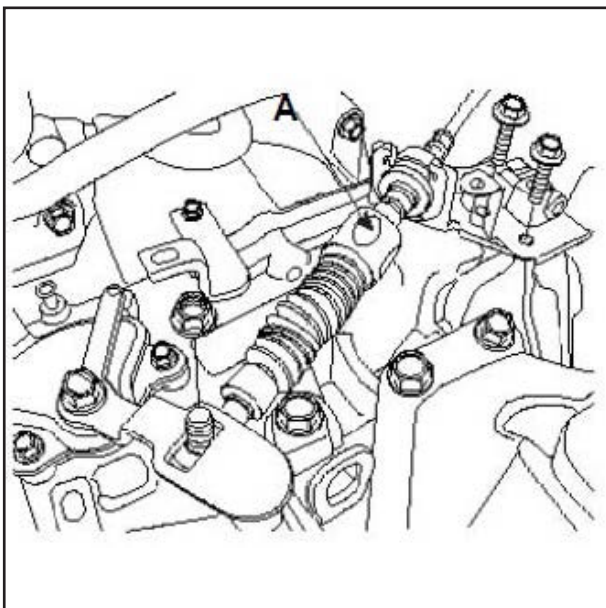
(۱) کانکتور سویچ دنده را از جعبه دنده (A)، کانکتور شیر برقی (B)، و کانکتور سنسور سرعت ورودی (C) جدا نمایید.

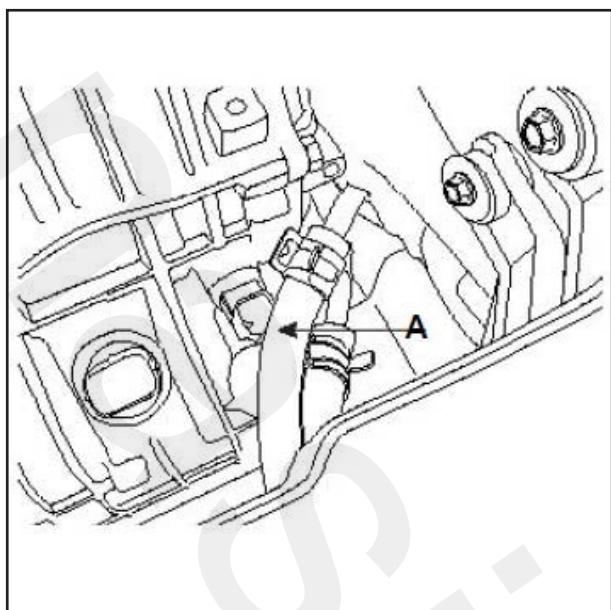


(۲) کانکتور سنسور سرعت خروجی (A) را جدا نمایید.

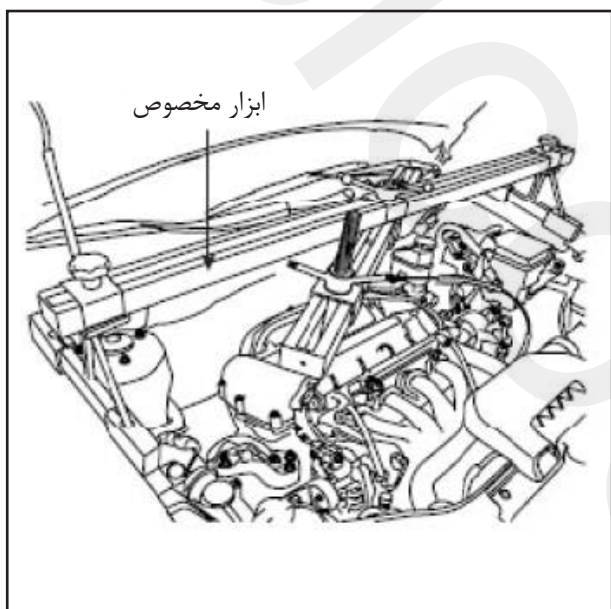


(۳) دسته سیم کنترل (A) را بیرون آورید.

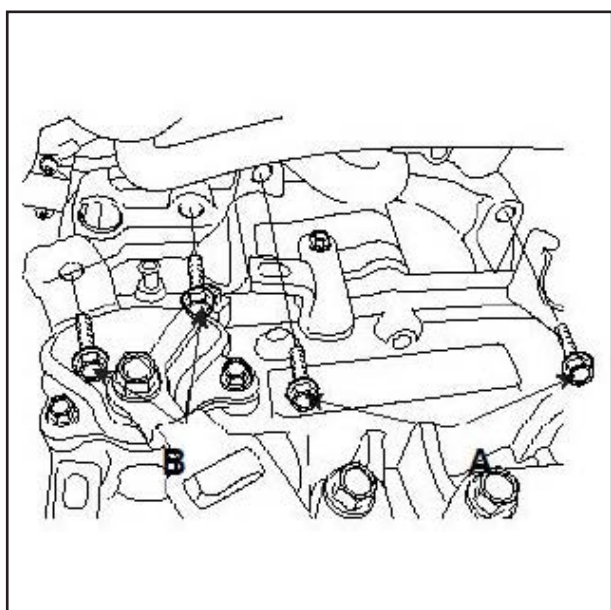




۴) شیلنگ هیدرولیک خنک کننده روغن را خارج نمایید.

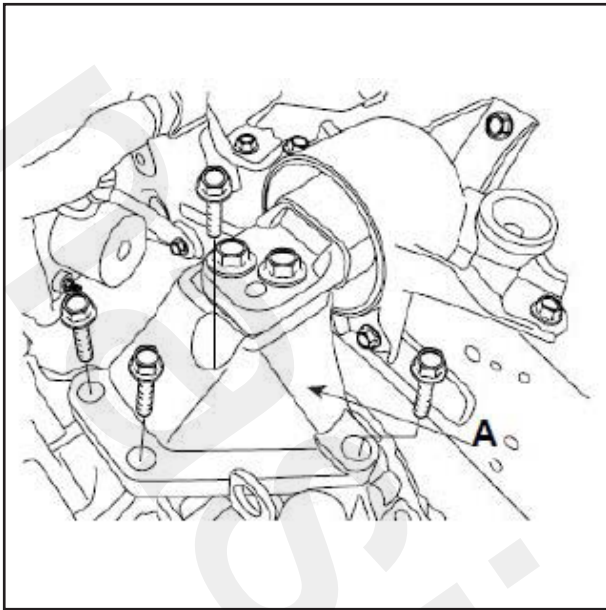


۵) ابزار مخصوص نگهدارنده موتور را بر روی موتور نصب کنید.

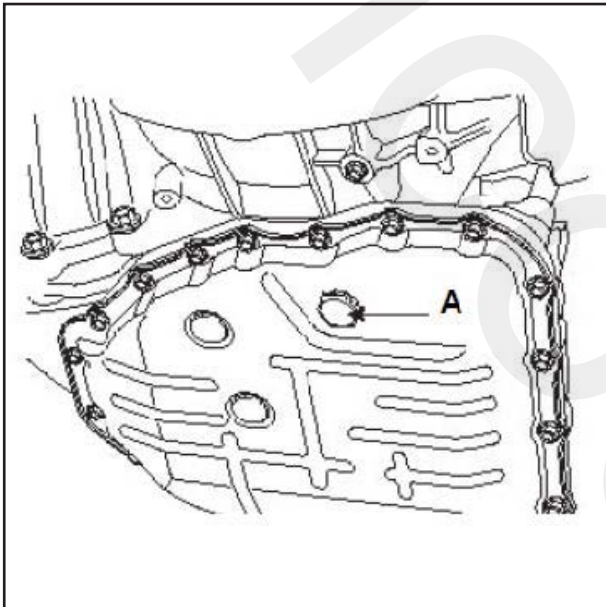


۶) پیچ (A) که بر روی بخش بالایی جعبه دنده است و پیچ (B) استارتر را بیرون آورید.

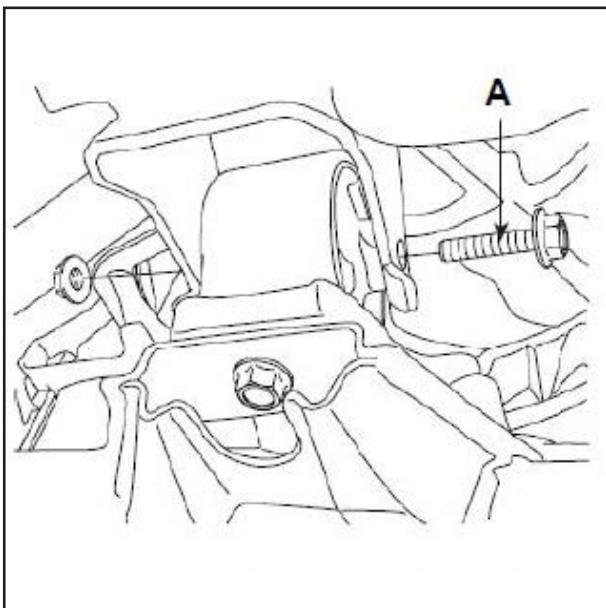




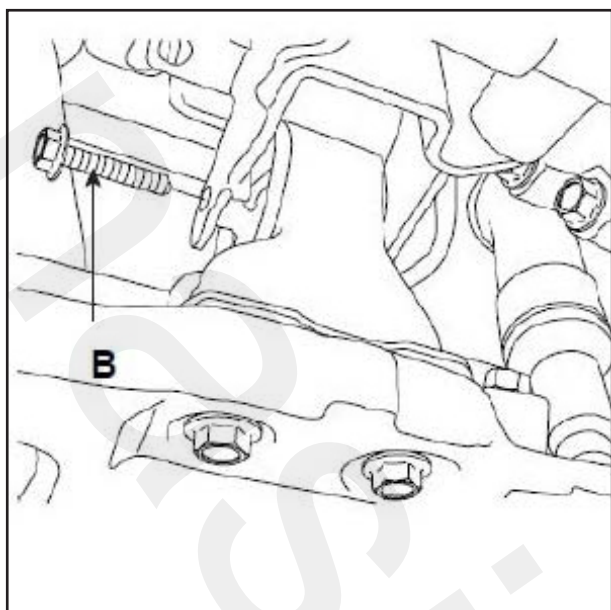
۷) پس از بیرون آوردن پیچهای دسته موتور، پایه دسته موتور (A) را خارج کنید.



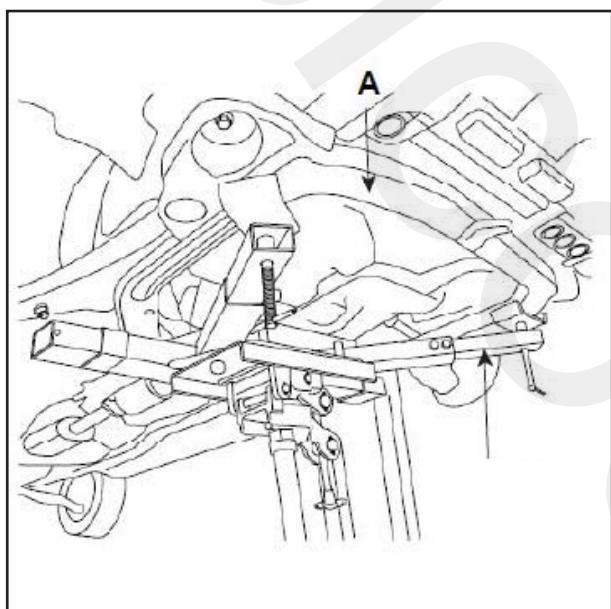
۸) پیچ تخلیه روغن (A) را باز کنید تا روغن جعبه دنده خارج شود.



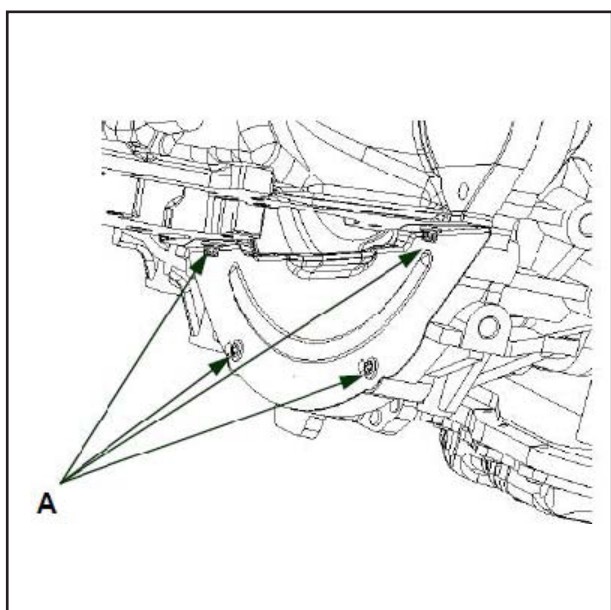
۹) پیچ ها و مهره های (A,B) دسته موتور (rolling stop) را بیرون آورید.



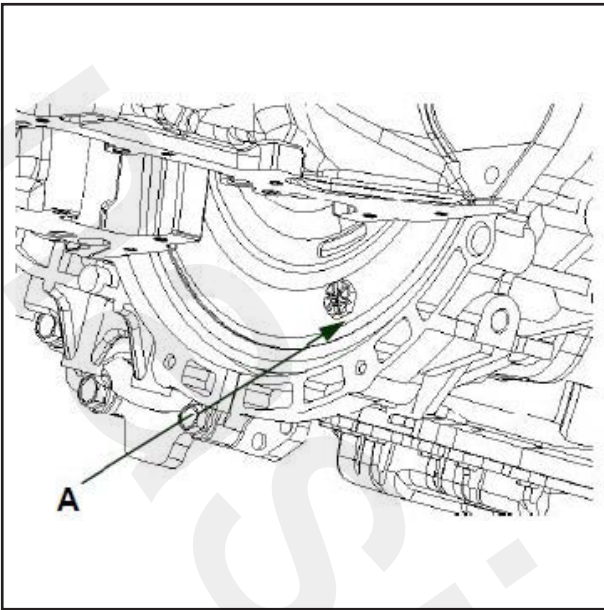
۱۰) زیر شاسی (A) را توسط ابزار مخصوص نگه داشته سپس پیچها را بیرون آورید.



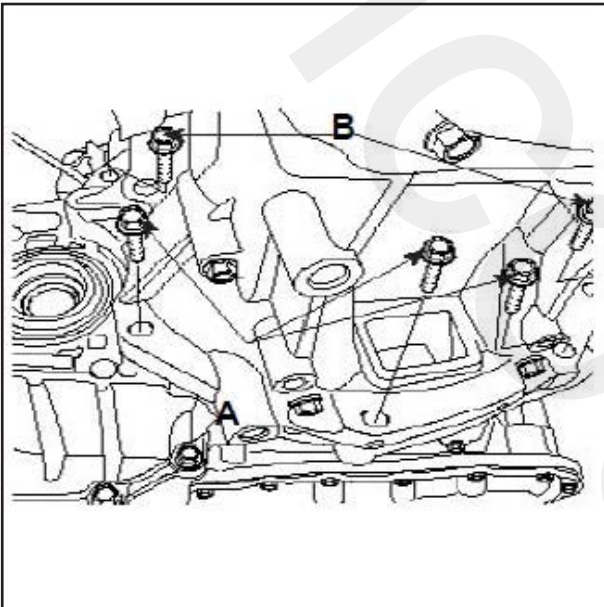
۱۱) پیچ های سینی محافظ بین موتور و گیربکس (A-4EA) را باز کنید.



۱۲) پیچهای (A) را باز کنید.



۱۳) جعبه دنده را توسط جک نگه داشته سپس پیچهای جعبه دنده را باز نمایید.

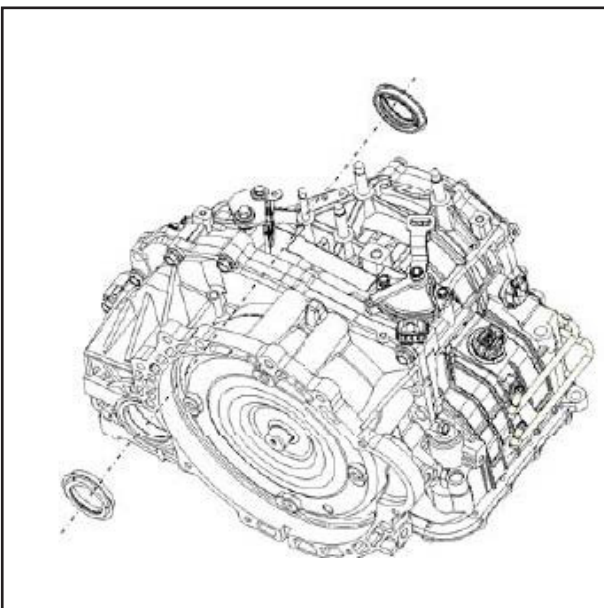


۱۴) جک را به آرامی پایین بیاورید سپس جعبه دنده را باز کنید.

توجه:

هنگام باز کردن جعبه دنده بسیار مراقب باشید تا به اجزای کناری یا اجزای بدنه خودرو آسیبی وارد نشود.

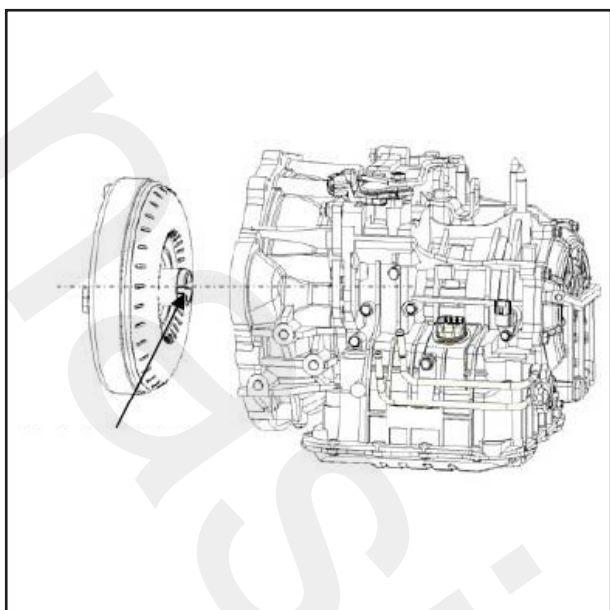
۱۵) کاسه نمد پوسته جعبه دنده را بیرون آورید و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.



توجه:

جعبه دنده اتوماتیک از اجزاء حساس و ظریفی ساخته شده است و در هنگام جدا نمودن مراقب باشید تا این اجزاء از آسیب دیدگی حفظ شوند.

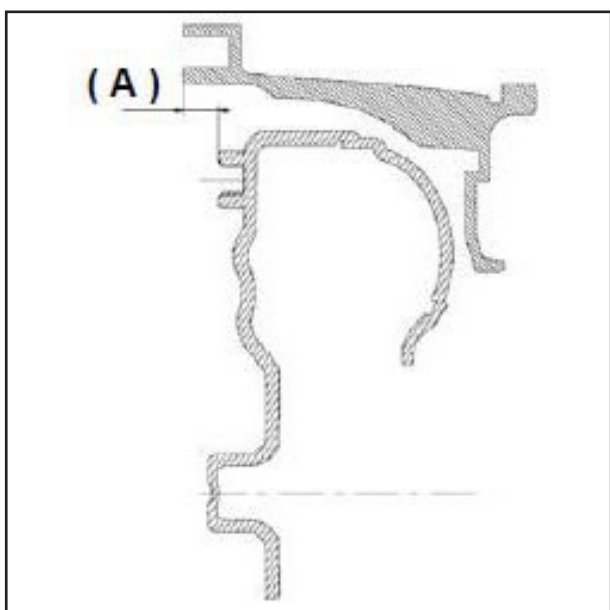
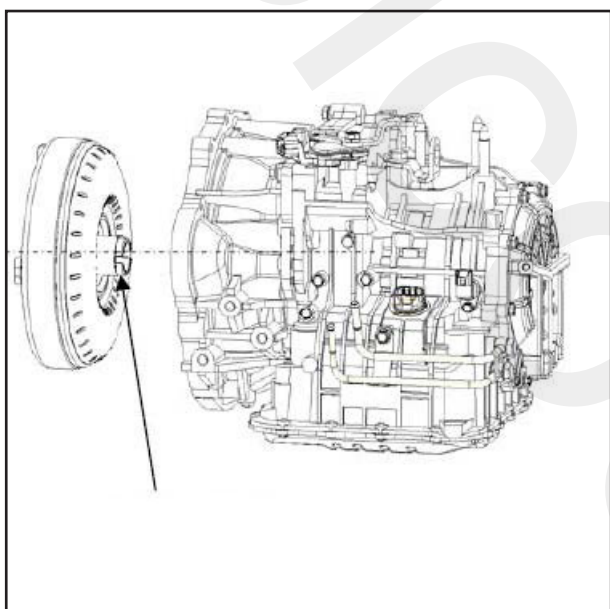
۱۶) مبدل گشتاور هیدرولیک را باز نموده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید. (لطفاً به تست توقف (واماندگی) مبدل گشتاور هیدرولیک و دستورالعمل‌های مشخص شده توجه کنید)

**توجه:**

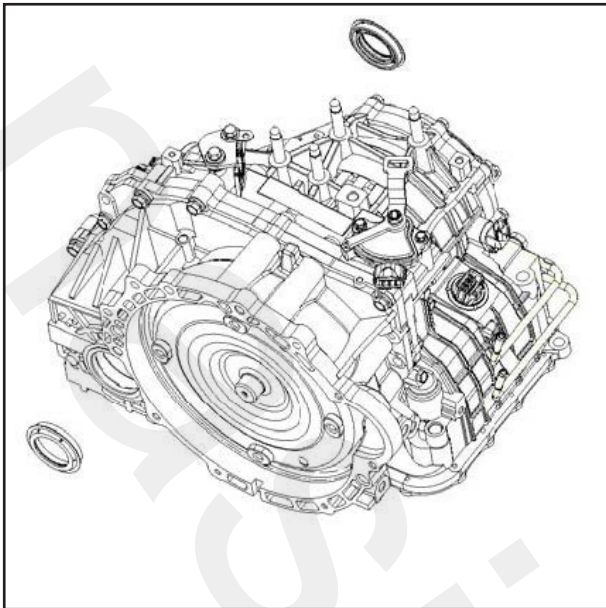
در هنگام باز کردن مبدل گشتاور هیدرولیک به لبه کاسه نمد کناری پمپ روغن در سمت مبدل گشتاور هیدرولیک آسیب وارد نشود. مبدل گشتاور هیدرولیک را به طور یکپارچه باز کنید.

۵.۳ نصب کردن جعبه دنده اتوماتیک

۱) مبدل گشتاور هیدرولیک را نصب نمایید. از ابعاد نصب مبدل گشتاور هیدرولیک (A) اطمینان حاصل نمایید.



مقدار مرجع (A): در حدود ۱۲/۴ میلی متر (۰/۴۸۸ اینچ)



توجه:

قبل از آنکه مبدل گشتاور هیدرولیک را نصب کنید، A.T.F را به توپی پمپ روغن متصل کنید. مراقب باشید!

به کاسه نمد پمپ روغن ضربه ای وارد نشود. در هنگام پیاده سازی مبدل گشتاور هیدرولیک به لبه کاسه نمد کناری پمپ روغن در سمت مبدل گشتاور هیدرولیک آسیب وارد نشود. مبدل گشتاور هیدرولیک را به طور یکپارچه باز کنید سپس محور مبدل گشتاور هیدرولیک را با توجه به شفت پمپ روغن تنظیم کنید. (محور مرکزی جعبه دنده)
۲) کاسه نمد پوسته جعبه دنده را نصب نمایید.

توجه:

جعبه دنده اتوماتیک از اجزاء حساس و ظریفی ساخته شده است و در هنگام جدا نمودن مراقب باشید تا این اجزاء از آسیب دیدگی حفظ شوند.

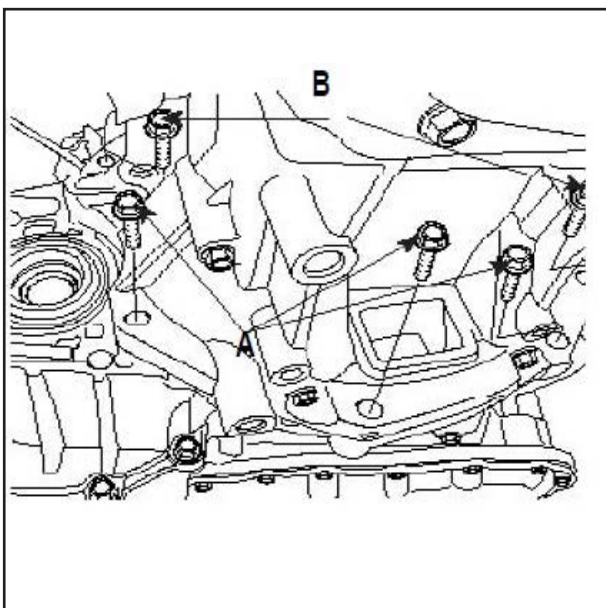
کاسه نمد فرسوده را دوباره استفاده نکنید. هر زمان که اجزاء را باز می کنید کاسه نمد را تعویض نمایید.

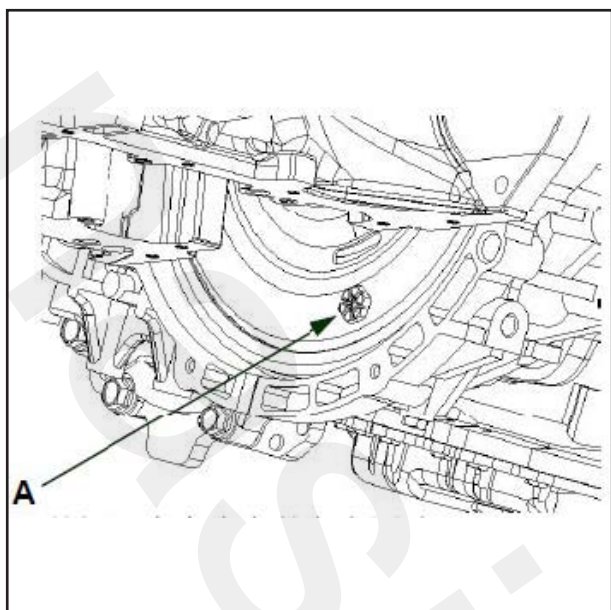
در زمان نصب کاسه نمد، به محافظ بین گیربکس و موتور آسیب نرسانید.

از درزگیر یا چسب بر روی کاسه نمد استفاده نکنید. کاسه نمد را با هیچگونه دستکش پارچه ای یا پارچه تمیز نکنید.

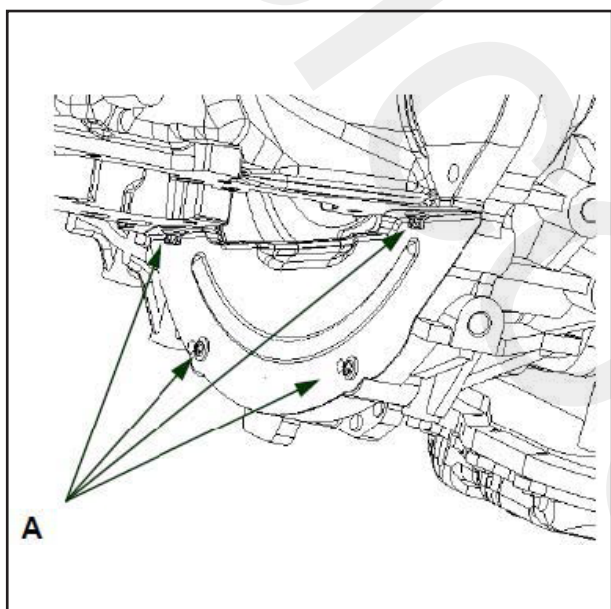
۳) پیچ های جعبه دنده را پس از ثابت نمودن جعبه دنده بر روی موتور، نصب نمایید.

مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.

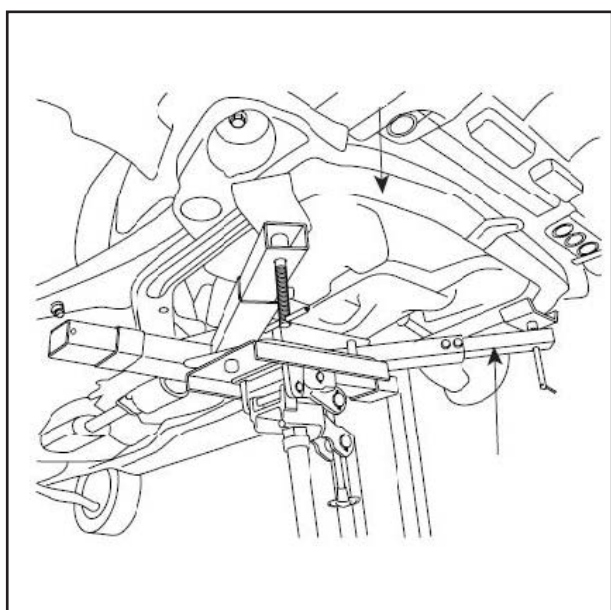




۴) پیچهای (A) را نصب نمایید. (A-4EA)
مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.



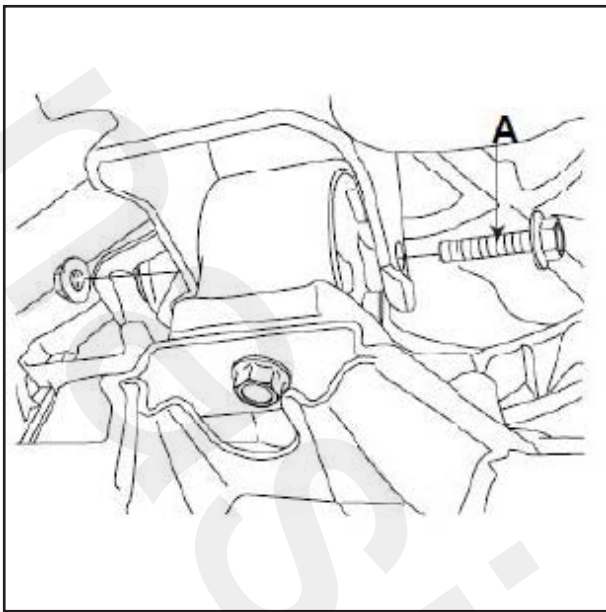
۵) پیچهای محافظ بین گیربکس و موتور را نصب نمایید.
(A-4EA)



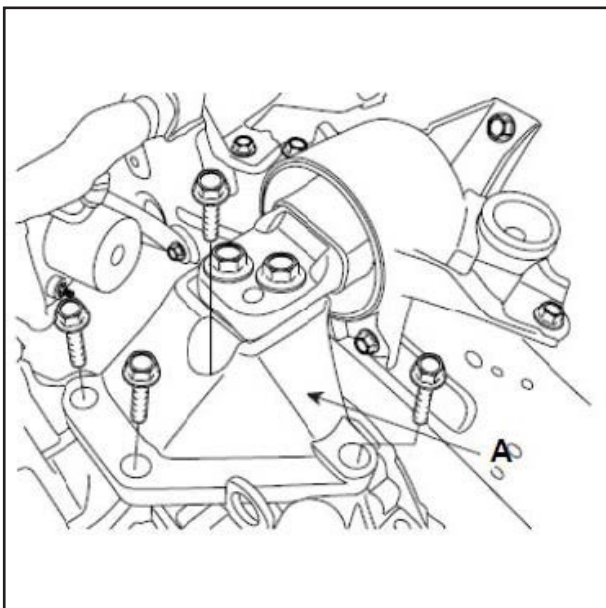
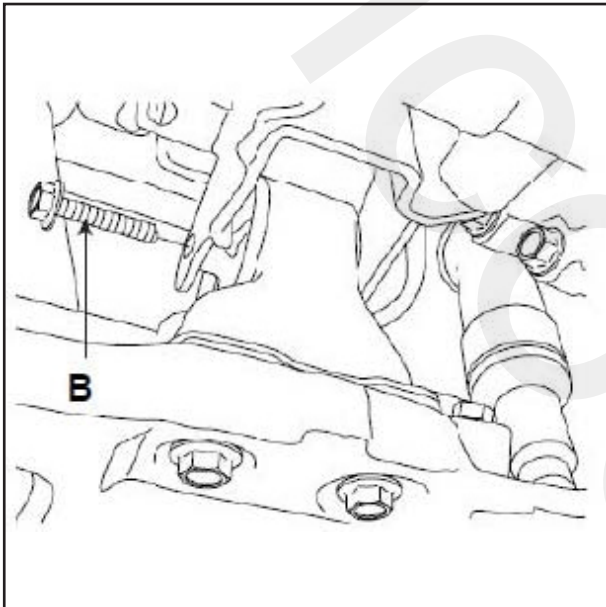
۶) زیر شاسی (A) را توسط ابزار مخصوص نگه داشته سپس
پیچها را نصب نمایید.

مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.

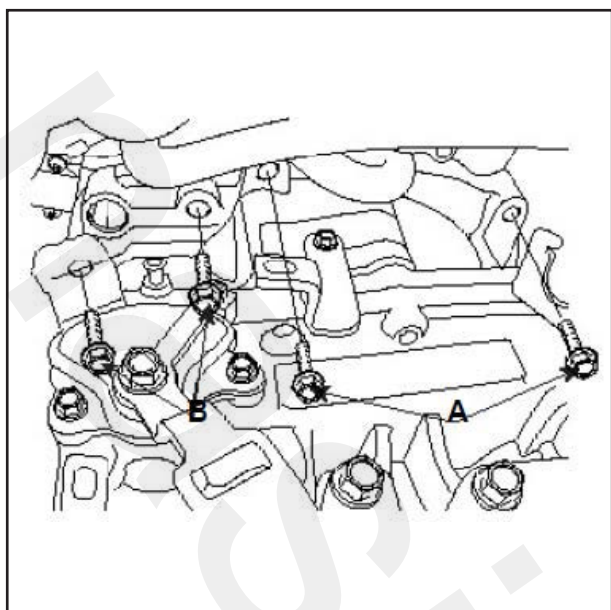




۷) پیچهای (A,B) دسته موتور را نصب نمایید.
مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.



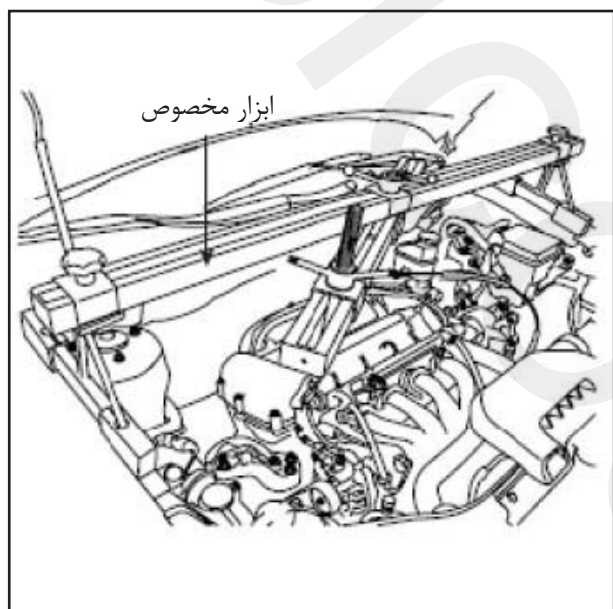
۸) پیچهای پایه (A) دسته موتور جعبه دنده را نصب نمایید.
مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.



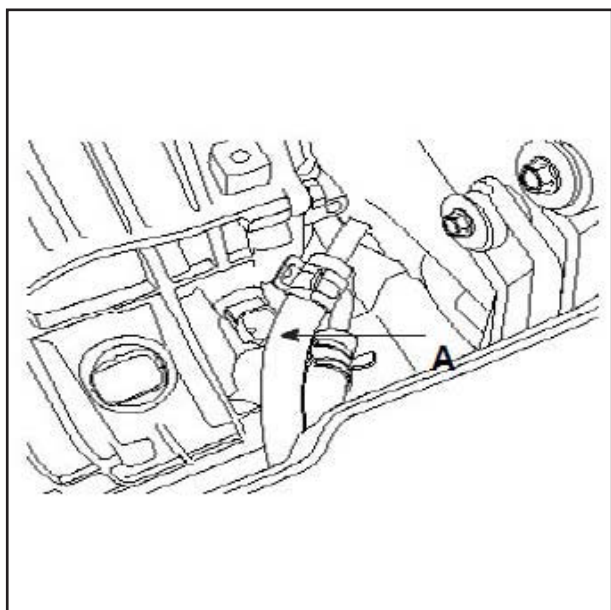
۹) پیچ (A) را بر روی بخش بالایی جعبه دنده و پیچ (B) استارتر نصب نمایید.

مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.

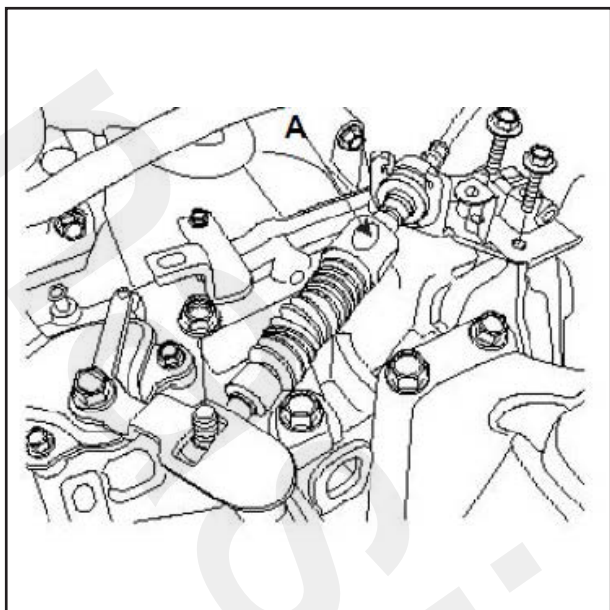
۱۰) ابزار مخصوص را بیرون آورید.



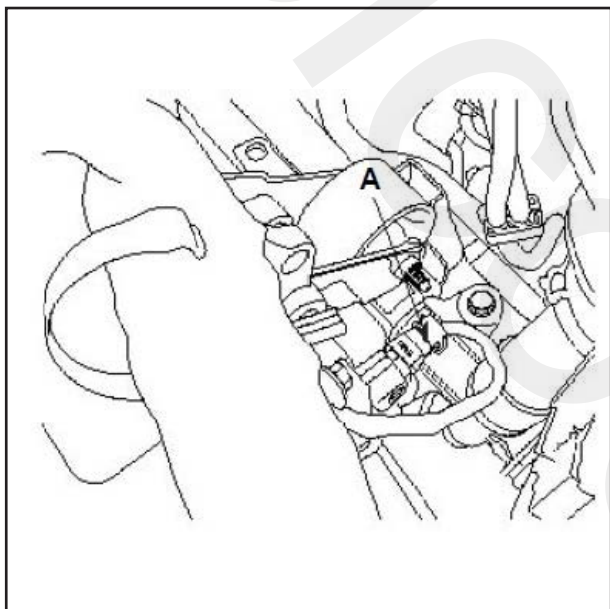
۱۱) شیلنگ خنک کننده جعبه دنده (A) را با یک بست محکم کننده به ورودی متصل کنید.



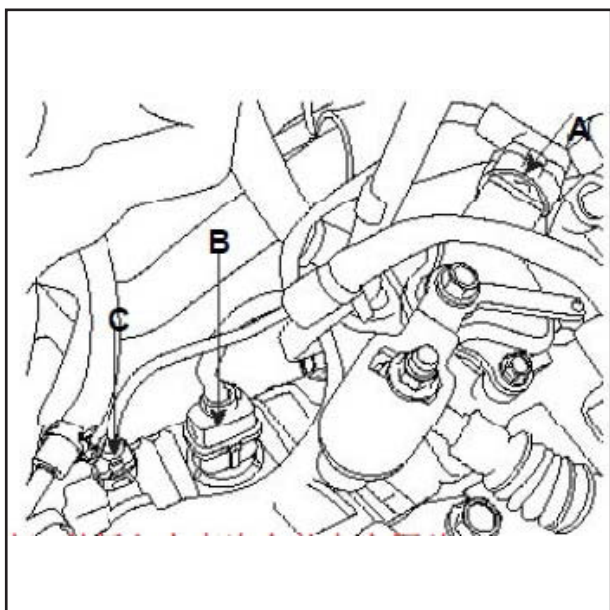
۱۲) دسته سیم کنترل را نصب کنید (A).

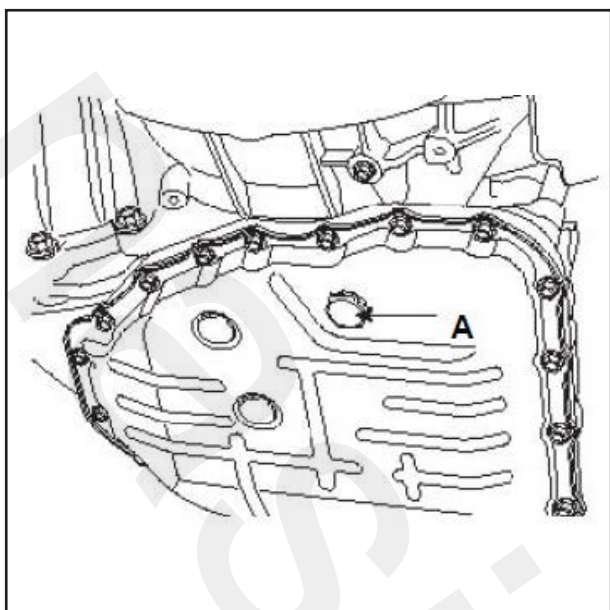


۱۳) کانکتور سنسور سرعت خروجی را نصب کنید (A).



۱۴) کانکتور سویچ قفل کن (A)، کانکتور شیر برقی (B)، و سنسور سرعت ورودی (C) را نصب نمایید.





۱۵) پیچ تخلیه (A) را نصب نمایید.

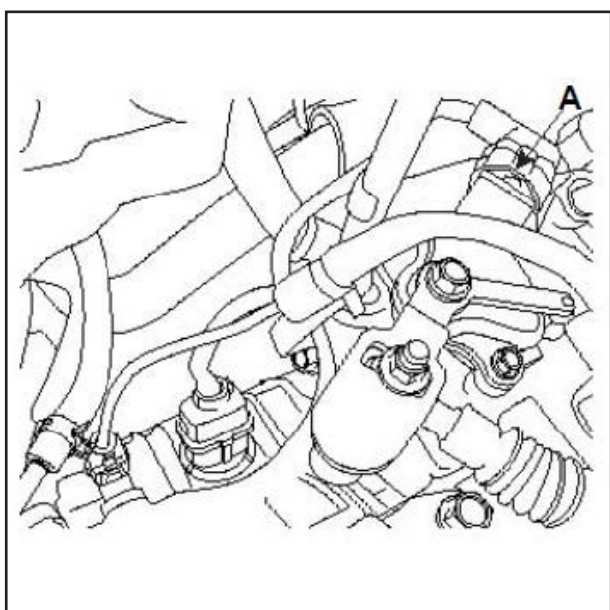
مقدار: به جدول مقدار محکم کردن ۱/۲ مراجعه شود.

۱۶) پس از مونتاژ مراحل زیر را اجرا کنید:

کابل دنده را تنظیم کنید.

جعبه دنده اتوماتیک را با روغن پر کنید.

ترمینال باتری و انتهای کابل را با سمباده تمیز کنید و قبل از نصب آنها را به روغن گریس آغشته کنید تا از خوردگی جلوگیری شود.



۵.۴ باز کردن سویچ دنده از جعبه دنده

۱) ترمینال باتری را باز نمایید.

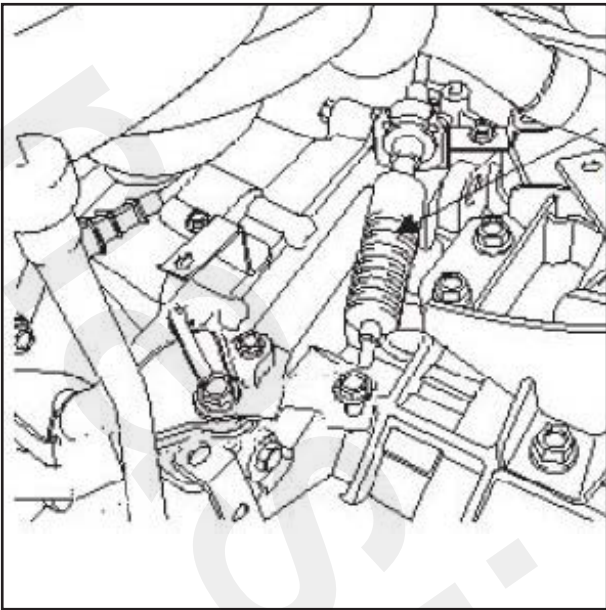
۲) باتری و سینی باتری را بیرون آورید.

۳) لوله ورودی هوا را باز نمایید.

۴) فیلتر هوا را باز نمایید. (لطفاً به پیاده سازی جعبه دنده اتوماتیک مراجعه نمایید)

۵) کانکتور سویچ قفل کن را جدا نمایید.





۶) کابل کنترل را از اهرم کنترل دستی جدا کنید. (A)

۷) سویچ دنده و اهرم کنترل دستی را از جعبه دنده خارج کنید.

۵.۵ نصب کردن سویچ دنده به جعبه دنده

- ۱) سویچ دنده جعبه دنده را در موقعیت "N" قرار دهید.
 - ۲) شفت کنترل سویچ دنده جعبه دنده را در موقعیت "N" قرار دهید.
 - ۳) سویچ دنده و اهرم کنترل دستی جعبه دنده را نصب نمایید.
- مقادیر:
مهره شفت:

17~ 21 N.m (1.7~2.1 kgf.m، 13~15 lb-ft)

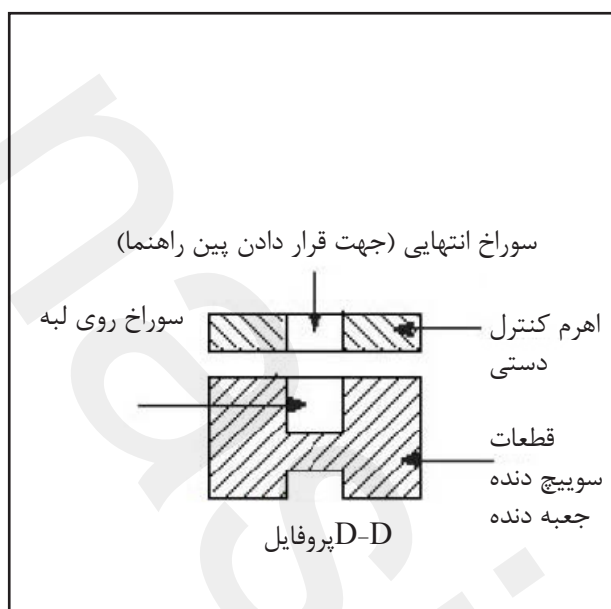
پیچ (2EA):

10~12 N.m (1.0~ 1.2 kgf.m، 7~8 lb-ft)

توجه:

از واشر فنری، مهره و پیچ قدیمی استفاده نکنید.

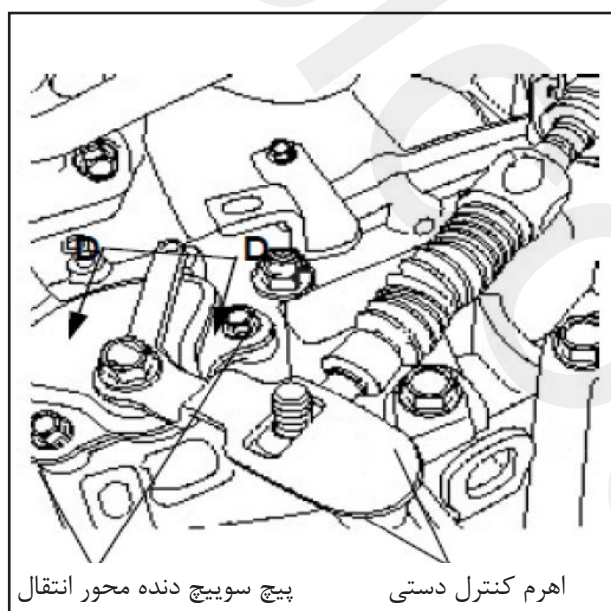




۴) پیچ های قطعات سویچ دنده جعبه دنده را باز کنید سپس قطعات سویچ دنده جعبه دنده را بچرخانید تا حفره ای که در انتهای اهرم کنترل دستی وجود دارد با حفره لبه سویچ دنده جعبه دنده در یک جهت قرار گیرند. قطعات سویچ دنده جعبه دنده (برش D-D در شکل)

توجه:

سویچ دنده، جعبه دنده را با اهرم کنترل دستی توسط پین راهنما در یک جهت قرار دهید.



۵) پیچ های اجزای سویچ دنده، جعبه دنده را باز کنید سپس اجزای سویچ دنده، جعبه دنده را بچرخانید تا سوراخی که در انتهای اهرم کنترل دستی وجود دارد با سوراخ لبه سویچ دنده، جعبه دنده در یک جهت قرار گیرند. اجزای سویچ دنده جعبه دنده (برش D-D در شکل)

۶) مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.

۷) سویچ را پس از مونتاژ روشن نمایید.

دسته دنده را از "P" به سمت "L" حرکت دهید و مطمئن شوید که علامت دنده مطابق با سویچ دنده جعبه دنده است.





کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نبش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپادک
www.saiyadak.org