



معاونت مهندسی و کیفیت

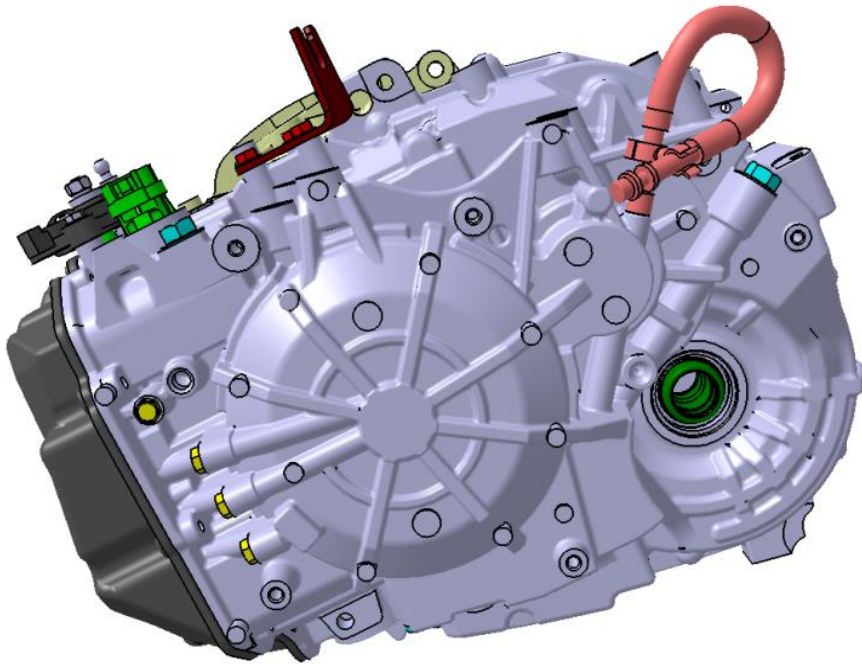
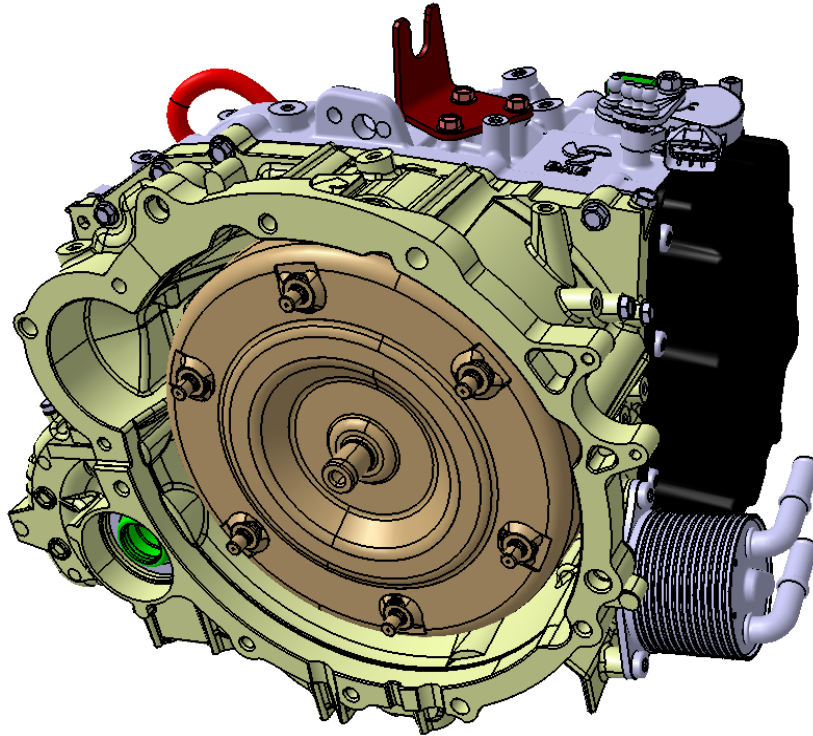
فهرست

- (۱) مشخصات کلی گیربکس A6F5..... ۴
- (۲) ساختار و قطعات گیربکس A6F5..... ۷
- (۳) اصول ساختار گیربکس A6F5..... ۲۵
- (۴) مسیر انتقال قدرت A6F5..... ۳۴
- (۵) نگهداری و سرویس گیربکس A6F5..... ۴۰
- (۶) عیب یابی گیربکس A6F5..... ۴۷
- (۷) نقشه های الکتریکال A6F5..... ۶۱

" این جزوه آموزشی فقط برای آموزش دوره ای که در آن شرکت داشته اید تهیه شده و نباید مبنای تعمیرات در خدمات پس از فروش قرار گیرد . لطفا برای انجام هرگونه تعمیرات به مستندات تعمیراتی به روز مراجعه فرمایید "

راهنمای آموزشی گیربکس اتوماتیک DAE A6F5

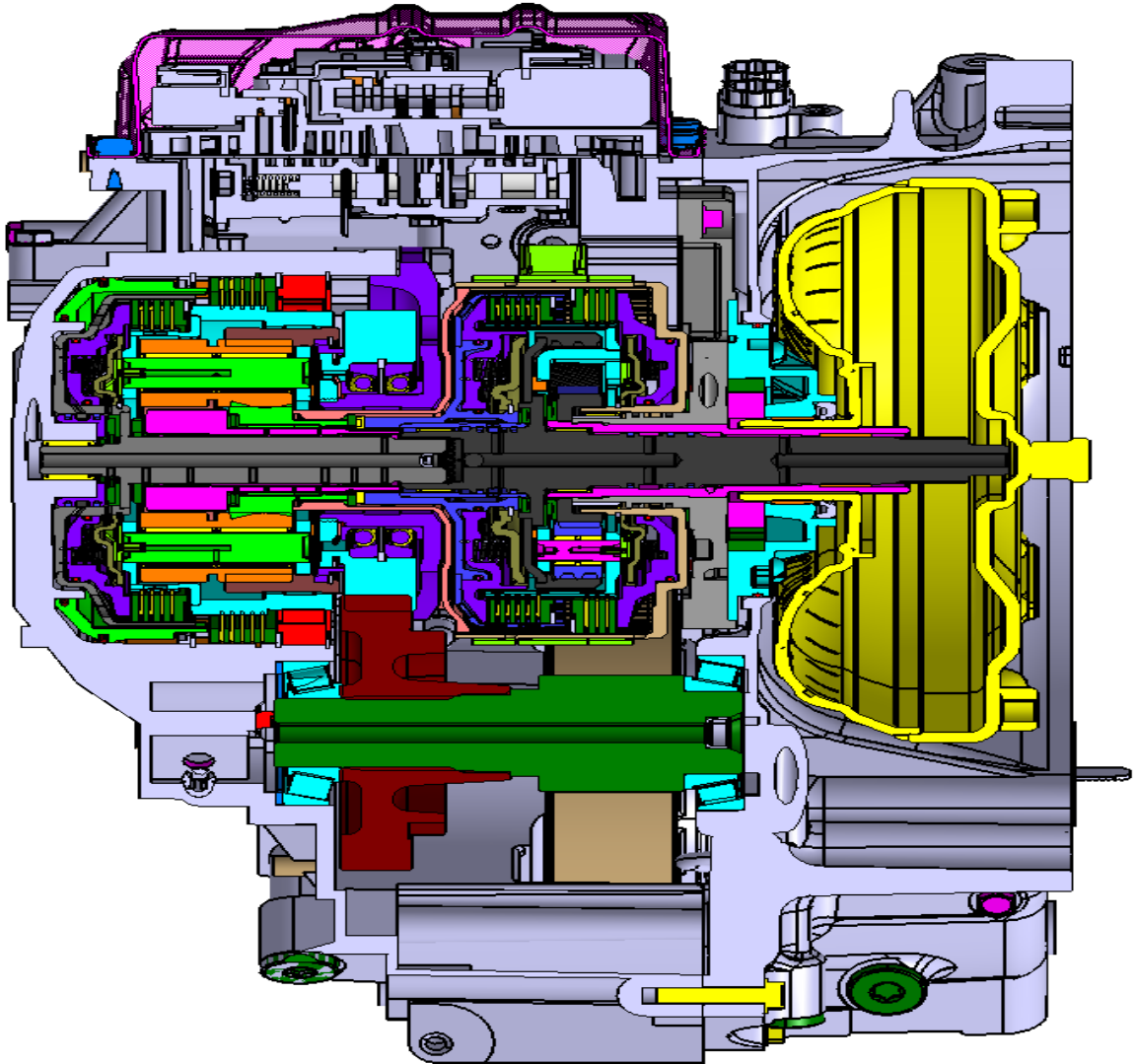
بخش اول: مشخصات کلی گیربکس A6F5



A6F5 basic parameter		
نوع گیربکس	A6F5	
مدل گیربکس	FF اتوماتیک ۶ سرعته	
(طول*عرض*ارتفاع) ابعاد	345×511×388	
نسبت دنده	Speed ratio	
	دنده 1 st	4.044
	دنده 2 nd	2.371
	دنده 3 rd	1.556
	دنده 4 th	1.159
	دنده 5 th	0.852
	دنده 6 th	0.672
دنده عقب	3.193	
نسبت دنده دیفرانسیل	3.502/3.683/3.962/4.103/4.316/4.643	
وزن گیربکس (همراه با روغن)	حدود ۸۰،۵ کیلوگرم	
حداکثر گشتاور ورودی به گیربکس	280Nm	
تعداد صفحات اصطکاکی کلاچ ۱	5	
تعداد صفحات اصطکاکی کلاچ ۲	4	
تعداد صفحات اصطکاکی کلاچ ۳	3	
تعداد صفحات اصطکاکی ترمز ۲	5	
تورک کانورتور	Φ235	
نوع روغن گیربکس (ATF)	DAE ATF-1	
ظرفیت کل روغن گیربکس	6.1±0.24	
مقدار روغن باقیمانده در گیربکس بعد از تخلیه	2.82±0.12	
مقدار روغنی که بعد از تخلیه باید به گیربکس اضافه شود	3.28±0.12	
دمای کاری گیربکس (دمایی که سنسور دمای روغن گیربکس نشان میدهد)	شرایط عادی : 80~100°C	
	-30°C : حداقل دما	
	120°C : حداکثر دما (استراتژی محافظت از گیربکس باید آغاز شود)	
خروجی گیربکس در حالت اضطراری	در زمان محدودی در حداکثر دمای ۱۴۰ درجه سانتیگراد (در مدت ۳۰ دقیقه)	
گشتاور تعویض دنده	P ←→ R : 1.8~3.6Nm و بلعکس برای زمانی است که اهرم R به P توجه: گشتاور اندازه گیری شده در حالت پارک در دنده پارک قفل شده است	
	P ←→ R : به جز 1.2~3Nm	
حالت های اهرم تعویض دنده	P-R-N-D	

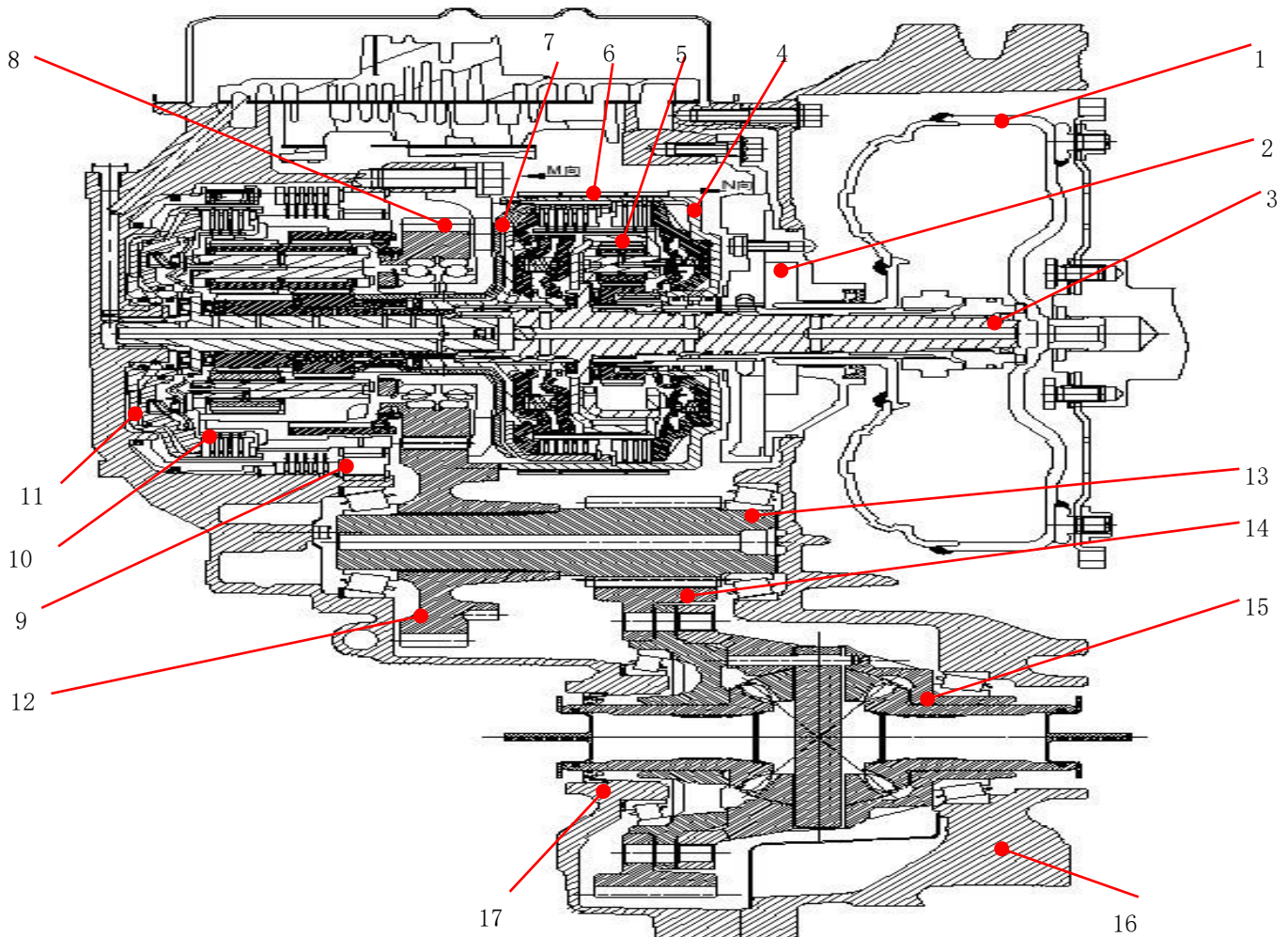
مدل گیربکس	A6F5AS11GL	
مدل موتور	EF7TC	
حالت گیربکس	۶سرعت، جلو، محرک، محل نصب در جلو خودرو	
وزن گیربکس (بدون روغن)	حدود 77kg	
Gear ratio	1دنده	4.044
	2دنده	2.371
	3دنده	1.556
	4دنده	1.159
	5دنده	0.852
	6دنده	0.672
	دنده عقب	3.193
نسبت دنده دیفرانسیل	3.683	
محدوده گشتاور ورودی	حدود 250Nm	
شماره مدل روغن گیربکس	DAE ATF-1	
چسب آبندی	TB1281B or LT5460	
الزامات دمای کاری روغن گیربکس اتوماتیک (دمای که سنسور دمای روغن اندازه گیری میکند)	دمای کاری نرمال گیربکس 80~100°C :	
	حداقل دمای کاری روغن گیربکس 30°C- :	
	حداکثر دمای کاری گیربکس 120°C : (در دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد ، سیستم کنترلی باید استراتژی مربوط به حفاظت از گیربکس را شروع کند.)	
کیلومتر تعویض روغن	شرایط کاری معمول	بازدید منظم، سرریز (۵سال ۱۰۰هزار کیلومتر تعویض شود)
	شرایط کارکرد سخت	40,000 km

بخش دوم: ساختار و قطعات گیربکس A6F5

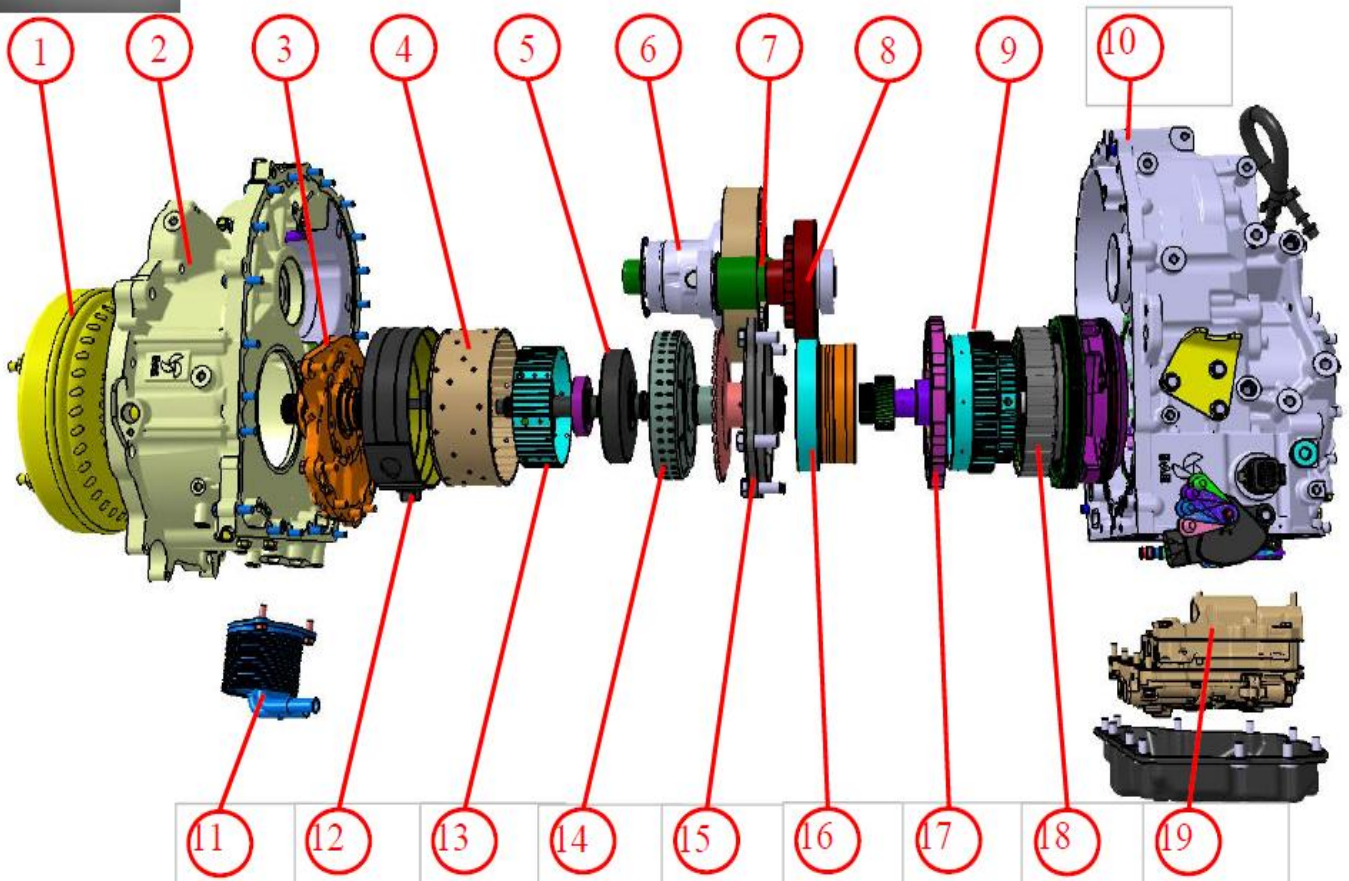


A6F5 قطعات و اجزای گیربکس

شماره	نام	وظیفه
1	تورک کانورتور	انتقال قدرت و افزایش گشتاور
2	اوایل پمپ	ایجاد فشار روغن
3	انتهای جلویی شفت ورودی	انتقال قدرت
4	C3 کلاچ	تعویض دنده
5	مجموعه چرخدنده سیاره ای ساده	انتقال گشتاور
6	B1 ترمز	تعویض دنده
7	C1 کلاچ	تعویض دنده
8	بگهدارنده بلبرینگ اصلی	انتقال قدرت
9	کلاچ یک طرفه	ساده سازی استراتژی کنترلی
10	چرخ دنده سیاره ای راوینیو	انتقال قدرت
11	C2 کلاچ	تعویض دنده
12	دنده واسطه	انتقال قدرت
13	شفت خروجی	انتقال قدرت
14	دنده واسطه کاهنده اصلی	انتقال قدرت، کاهش دور و افزایش گشتاور
15	دیفرانسیل	انتقال گشتاور به چرخ های چپ و راست
16	TC هوزینگ	متصل به موتور و از سمت دیگر به دسته گیربکس
17	TM هوزینگ	متصل به دسته گیربکس
18	مجموعه صفحه ساعتی	کنترل مسیر روغن جهت تعویض دنده که به عملگر ها می رود



اجزاء اصلی گیربکس اتوماتیک A6F5AS11GL		
شماره سریال	نام قطعات	وظیفه
1	ترک کانورتور	انتقال قدرت و افزایش گشتاور
2	هوزینگ ترک کانورتور	اتصال به موتور و دسته گیربکس از سمت پایین
3	اویل پمپ	ایجاد فشار روغن
4	کلاچ 3	عملگر تعویض دنده
5	شفت ورودی جلو	انتقال قدرت به گیربکس
6	دیفرانسیل	انتقال قدرت
7	شفت خروجی	انتقال قدرت
8	چرخنده اصلی متحرک کاهنده دور	انتقال قدرت، شتاب منفی، چرخش
9	چرخ دنده سیاره ای راوینیو	انتقال قدرت
10	هوزینگ گیربکس	متصل به دسته گیربکس
11	خنک کن روغن	تنظیم دما روغن
12	باند ترمز 1	تعویض دنده
13	مجموعه سیاره ای ساده	انتقال قدرت
14	کلاچ 1	تعویض دنده
15	بلبرینگ های اصلی	انتقال قدرت
16	دنده محرک چرخ دنده متحرک شماره 8	انتقال قدرت
17	کلاچ یک طرفه	ساده سازی استراتژی کنترلی
18	کلاچ 2	تعویض دنده
19	مجموعه بلوک هیدرولیک	کنترل جهت جریان روغن در تعویض دنده ها

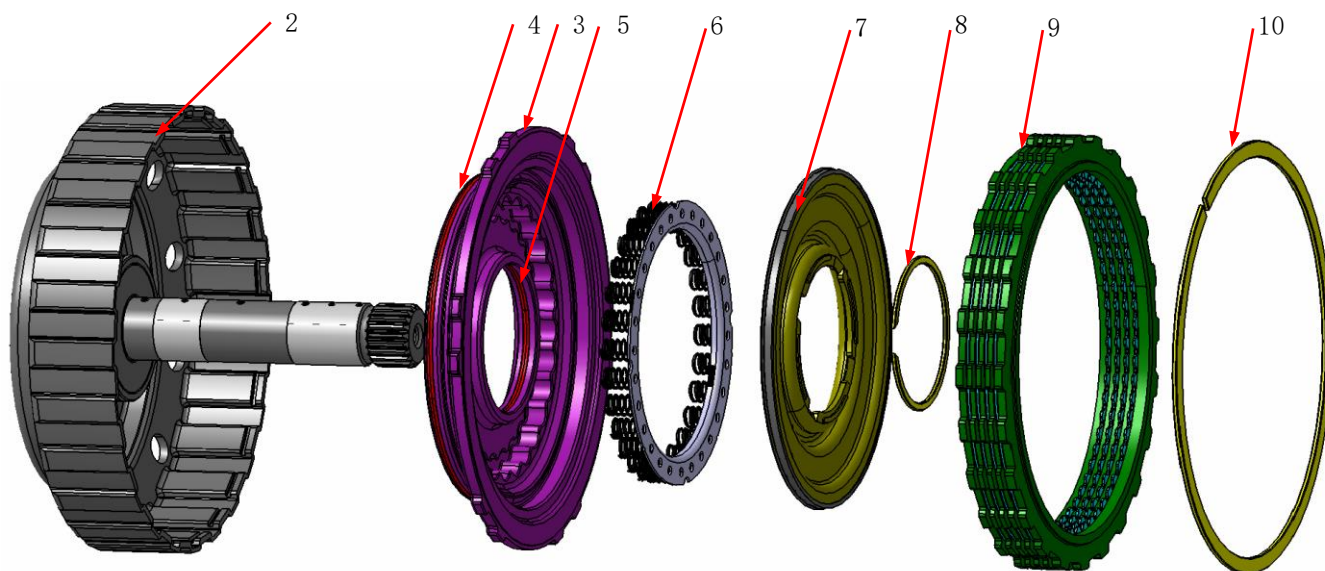


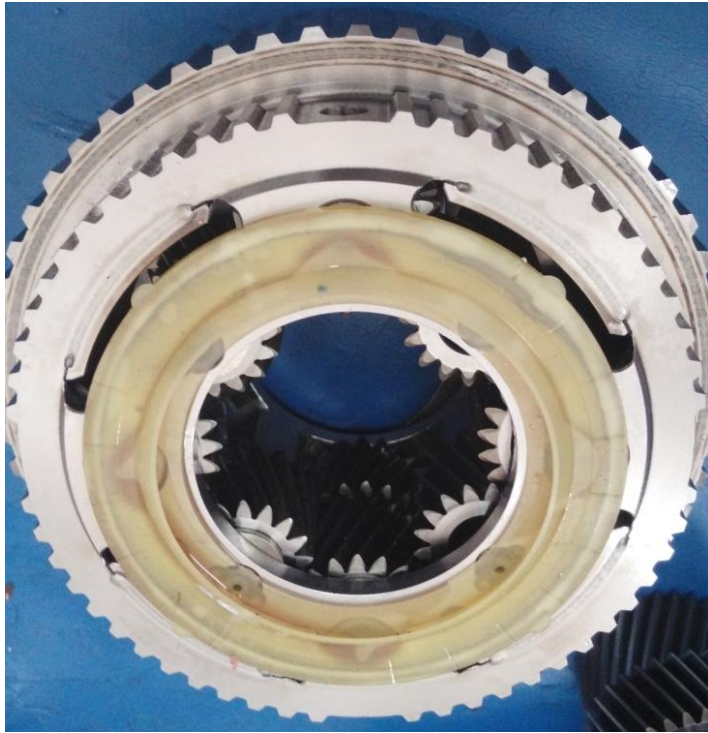


شماره	قطعه	تعداد
1	کلاچ C2	1
2	هاب C2	1
3	پیستون C2	1
4	اورینگ	1
5	اورینگ	1
6	فنرهای برگشت دهنده C2	1
7	صفحه نگهدارنده فنرهای C2 برگشت دهنده	1
8	خار نگهدارنده	1
9	دیسک و صفحات کلاچ C2	1
10	خار نگهدارنده	1

مجموعه کلاچ C2

عملکرد : انتقال اجزای تعویض دنده

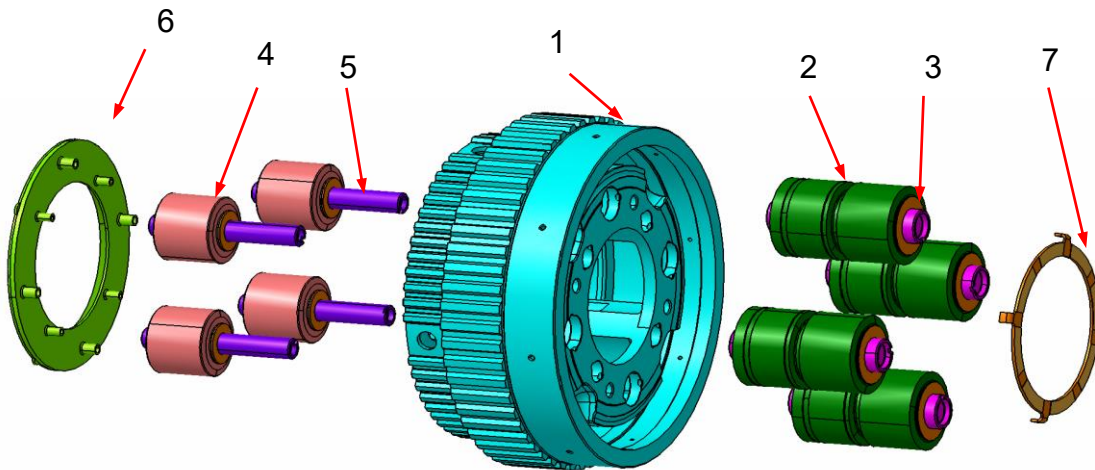




شماره	قطعه	تعداد
1	مجموعه چرخ دنده خورشیدی راوینیو	1
2	دنده سیاره ای های بلند	4
3	شفت دنده سیاره ای های بلند	4
4	دنده سیاره ای های کوتاه	4
5	شفت دنده سیاره ای های کوتاه	4
6	صفحه روغن رسان	1
7	صفحه پشت شفت سیاره ای های بلند	1

مجموعه چرخ دنده خورشیدی راوینیو

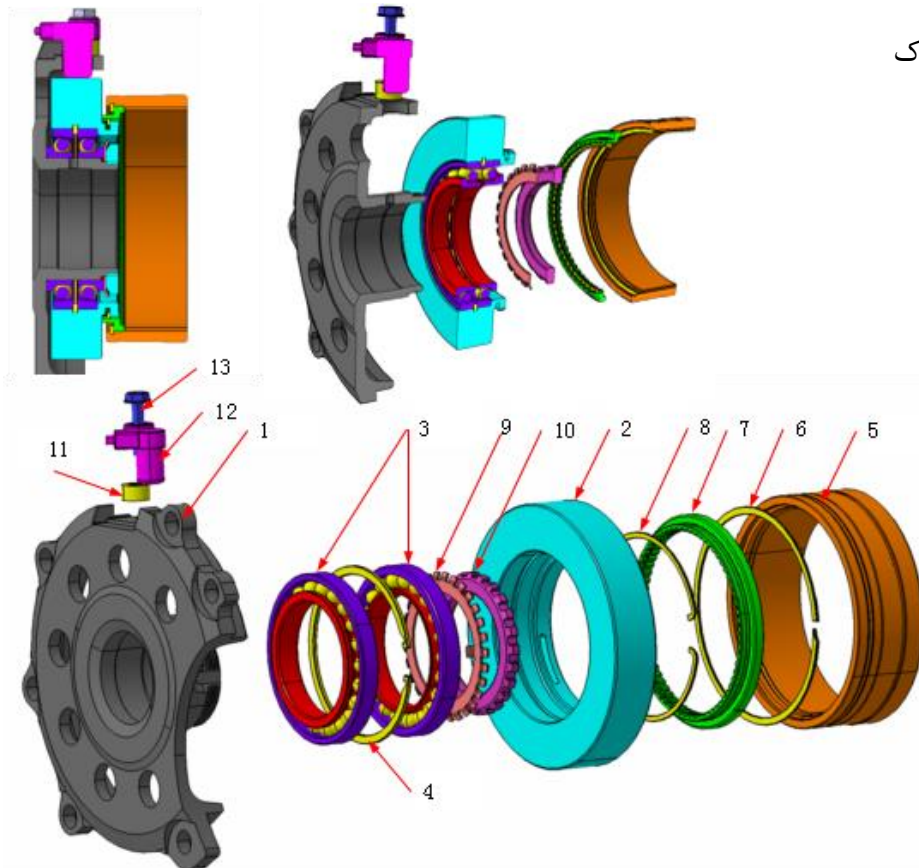
عملکرد : انتقال قدرت





شماره	قطعه	تعداد
1	نگهدارنده چرخنده محرک	1
2	چرخنده محرک	1
3	بلبرنگ زاویه دار	2
4	خار	1
5	دنده رینگی مجموعه راوینیو	1
6	خار	1
7	دنده رینگی اتصال دهنده	1
8	خار	1
9	واشر قفل کن	1
10	مهره قفل کن	1
11	محور نگهدارنده	1
12	سنسور دور خروجی	1
13	پیچ	3

مجموعه نگهدارنده چرخنده محرک
عملکرد : انتقال قدرت



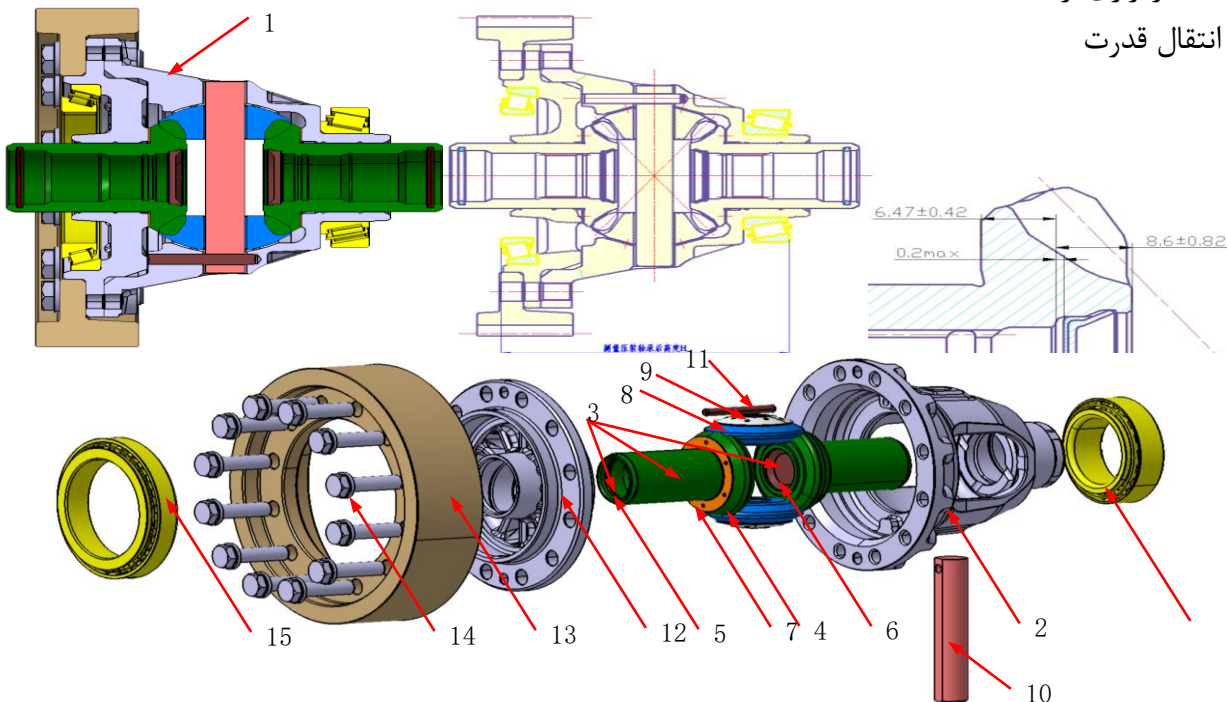


شماره	قطعه	تعداد
۱	مجموعه دیفرانسیل	1
2	هوزینگ دیفرانسیل	1
3	مجموعه شفت دنده دیشلی	2
4	دنده دیشلی	2
5	اورینگ	2
6	درپوش آبندی	2
7	واشر تنظیم	2
8	دنده هرزگرد	2
9	واشرفاصله پرکن	2
10	شفت دنده های هرزگرد	1
11	پین قفل کن	1
12	هوزینگ دیفرانسیل	1
13	کرانویل	1
14	پیچ	12
15	رولبرینگ دیفرانسیل	1
16	رولبرینگ دیفرانسیل	1

مجموعه دیفرانسیل

عملکرد : برقراری ارتباط با

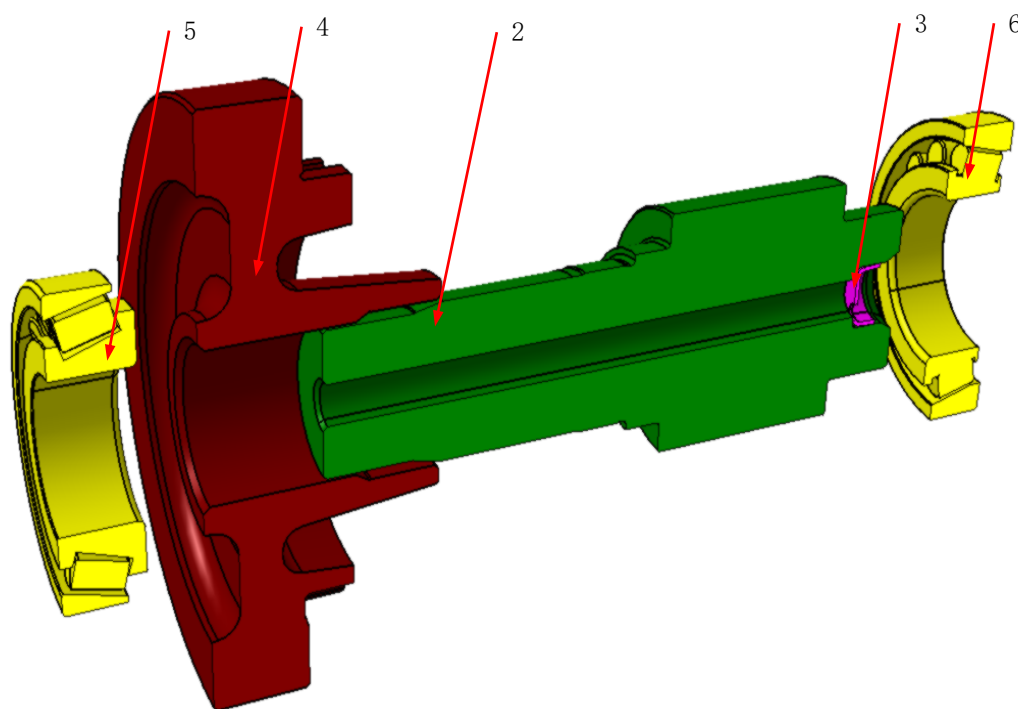
پلوس، انتقال قدرت



شماره	قطعه	تعداد
1	مجموعه شفت خروجی	1
2	شفت خروجی	1
3	مجرا انتقال روغن	1
4	دنده واسط	1
5	رولبرینگ های دنده واسط	1
6	رولبرینگ های دنده واسط	1



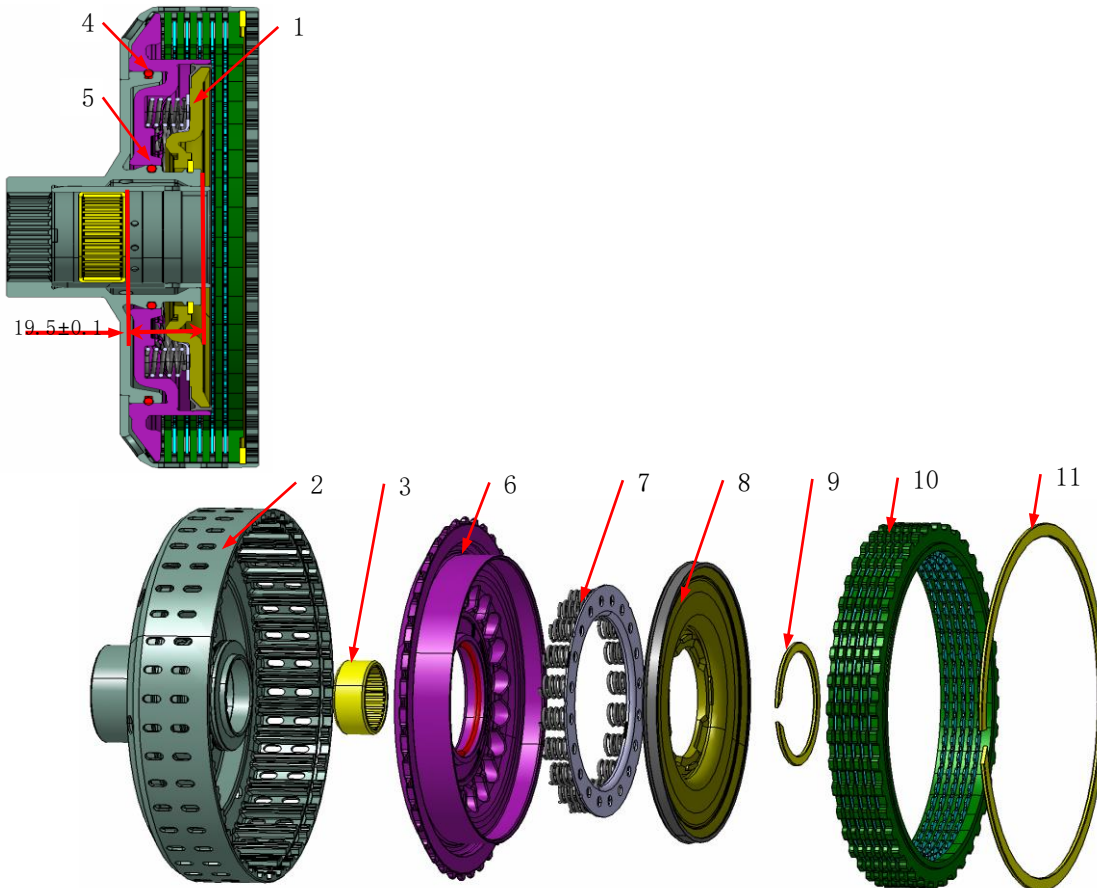
شفت خروجی
عملکرد : انتقال قدرت



شماره	قطعه	تعداد
1	C1	1
2	هاب C1	1
3	بلبرینگ سوزنی	2
4	اورینگ	1
5	اورینگ	1
6	پیستون C1	1
7	فنرهای برگشت دهنده C1	1
8	نگهدارنده فنرهای برگشت دهنده C1	1
9	خار	1
10	دیسک و صفحه های کلاچ C1	5
11	خار	1



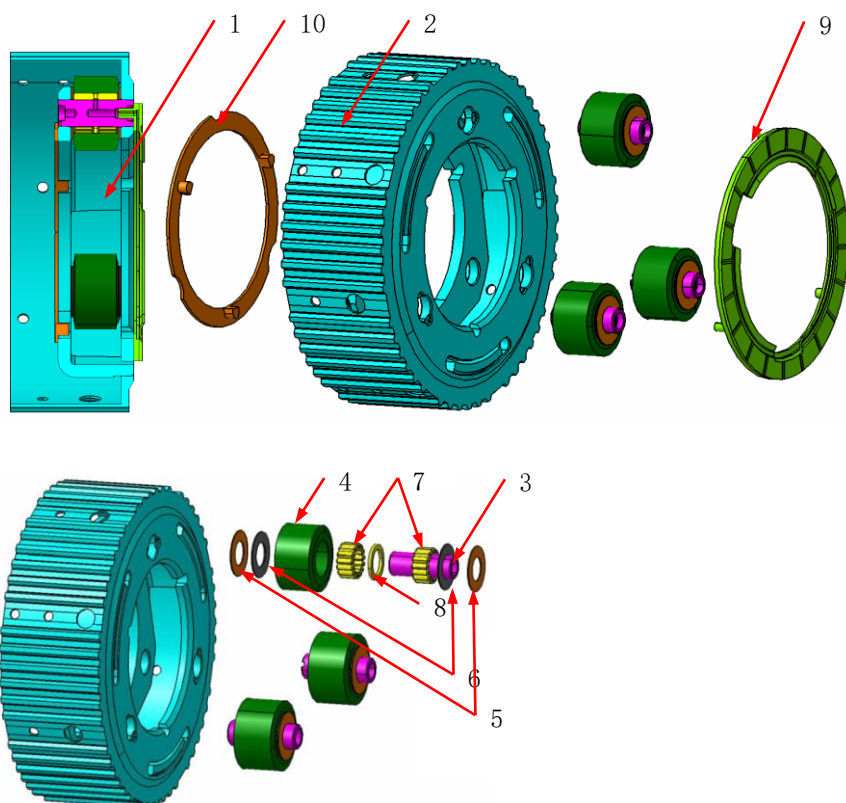
C1 مجموعه کلاچ

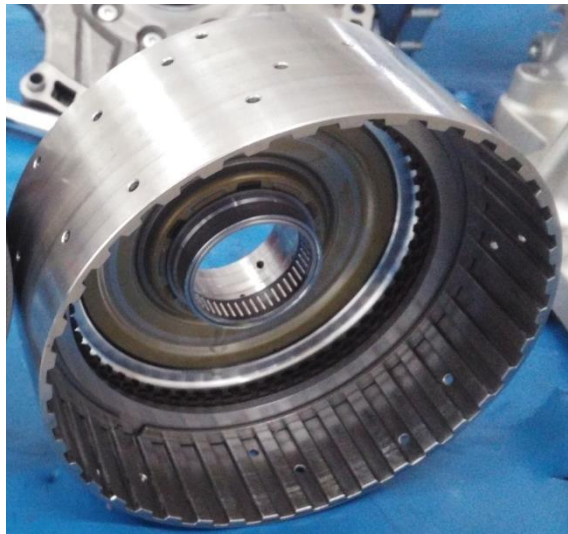




شماره	قطعه	تعداد
1	قفسه مجموعه سیاره ای جلویی	1
2	قفسه مجموعه سیاره ای جلویی	1
3	شفت دنده های سیاره ای	3
4	دنده سیاره ای	3
5	واشر	8
6	واشر	8
7	پین	6
8	واشر بلبرینگ های سوزنی	3
9	روغن رسانصفحه	1
10	صفحه پشت شفت سیاره ای ها	1

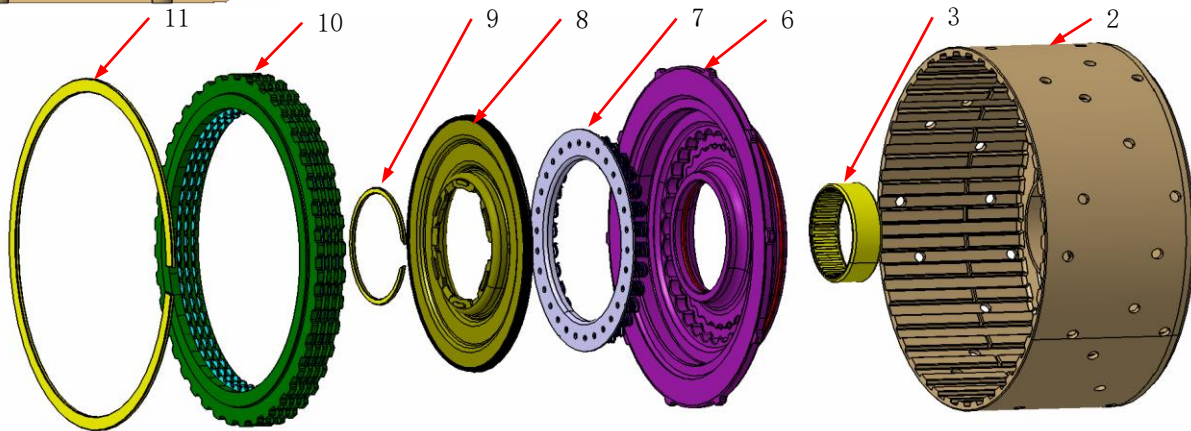
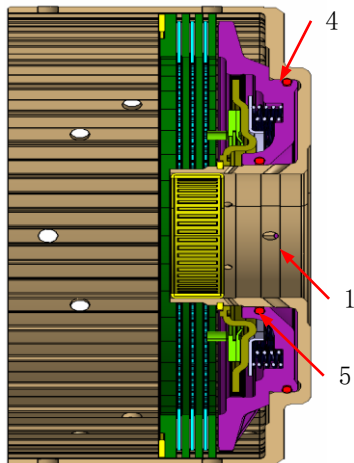
مجموعه سیاره ای ردیف جلویی
عملکرد : انتقال قدرت





شماره	قطعه	تعداد
1	C3	1
2	درام C3	1
3	بلبرینگ سوزنی	2
4	اورینگ	1
5	اورینگ	1
6	پیستون C3	1
7	فنرهای برگشت دنده C3	1
8	صفحه نگهدارنده فنرهای C3 برگشت دهنده	1
9	خار	1
10	دیسک و صفحه های کلاچ C3	1
11	خار	1

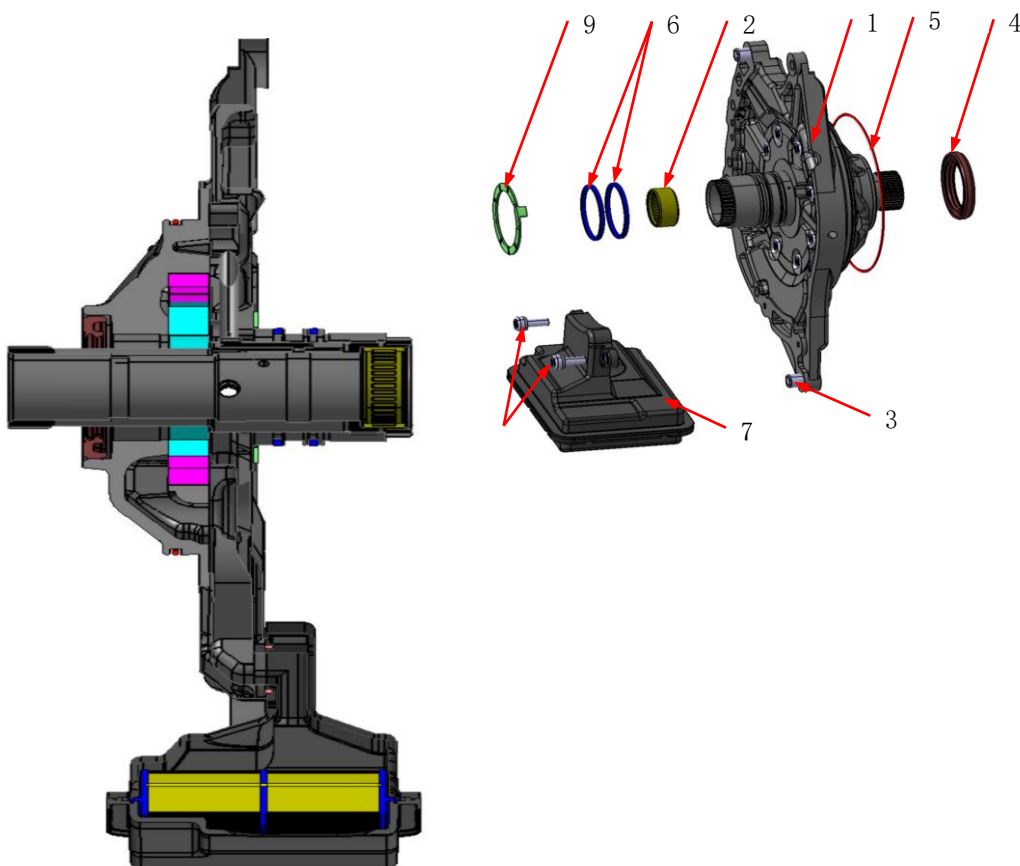
C3 مجموعه کلاچ



شماره	قطعه	تعداد
1	اوایل پمپ	1
2	بلبرینگ های سوزنی	1
3	بوش راهنما نصب اوایل پمپ	2
4	کاسه نمد	1
5	اورینگ	1
6	اورینگ	2
7	مجموعه فیلتر روغن	1
8	پیچ	2
9	واشر	1

مجموعه اوایل پمپ

عملکرد : فراهم سازی فشار روغن

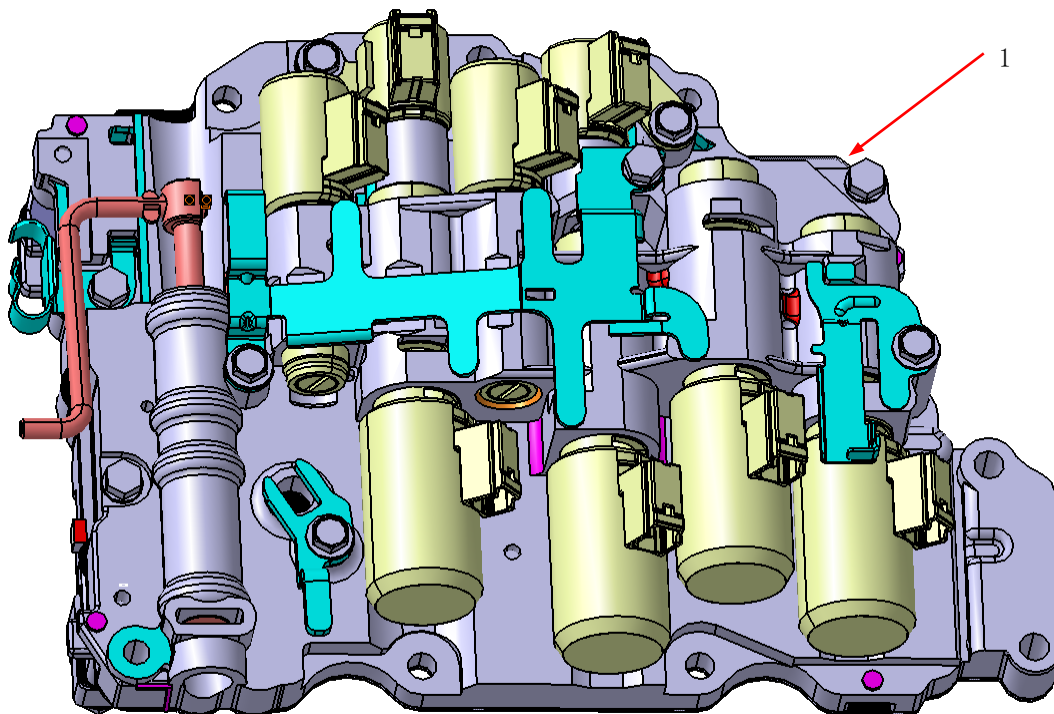
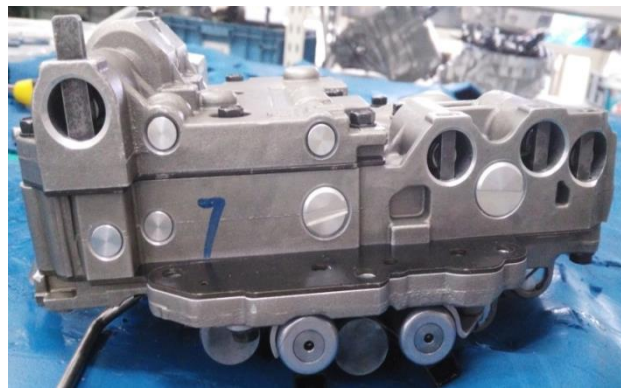




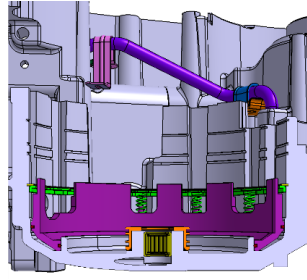
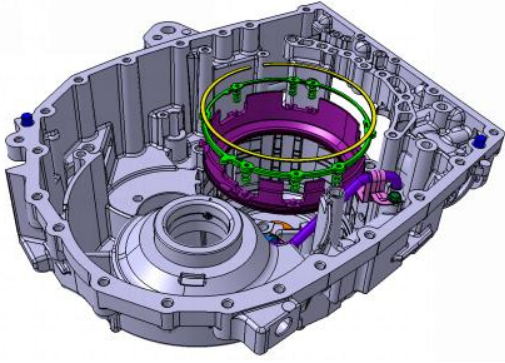
شماره	قطعه	تعداد
1	سوپاپ	1
2	سوپاپ دستی	1
3	شیربرقی	8

بلوک هیدرولیک

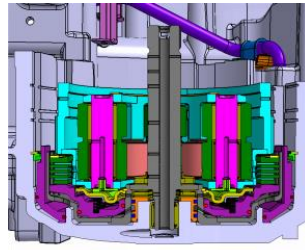
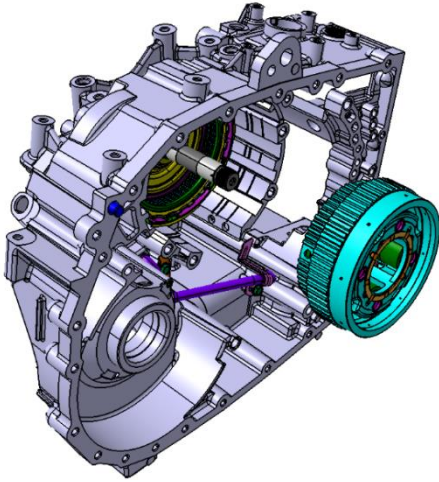
عملکرد : کنترل مسیر جریان قطعات انتقال دهنده



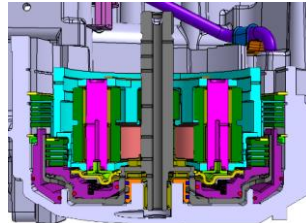
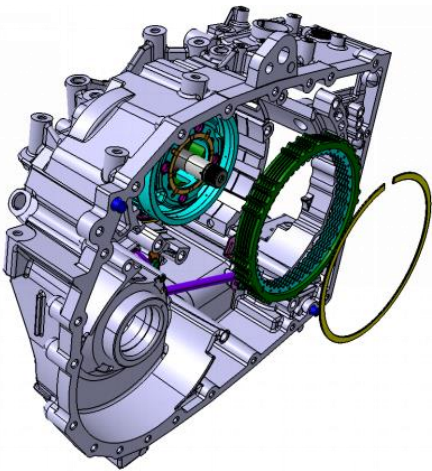
مجموعه پیستون ترمز B2



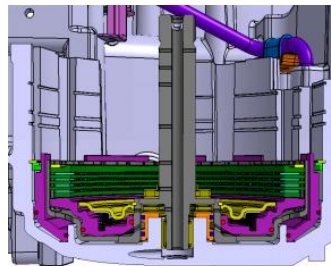
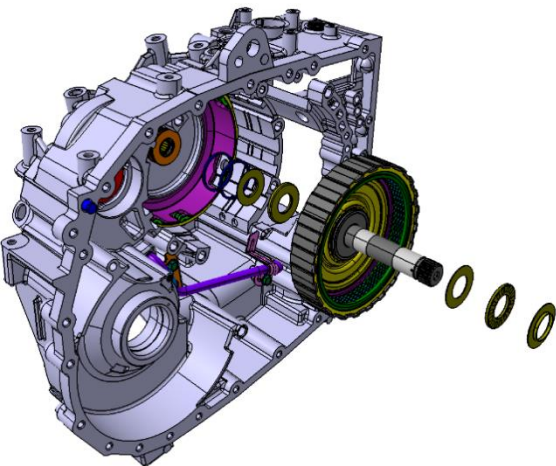
مجموعه چرخنده سیاره ای راوینیو



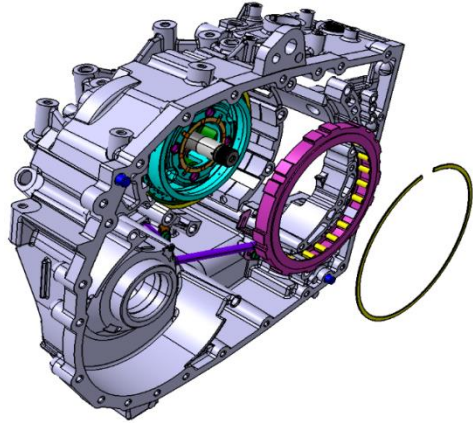
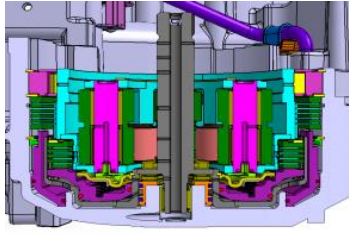
مجموعه دیسک و صفحه های ترمز B2



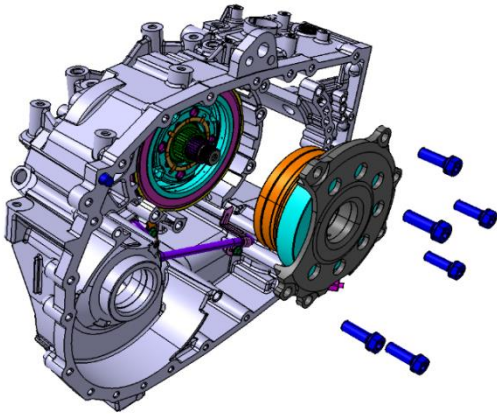
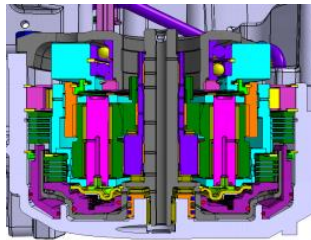
مجموعه کلاچ C2



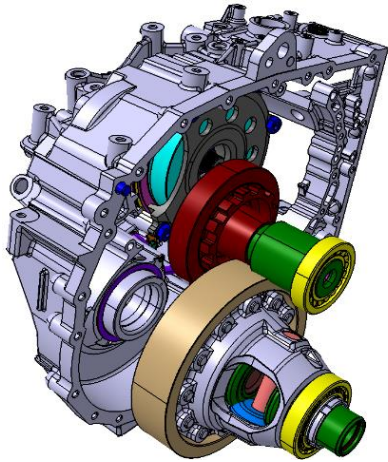
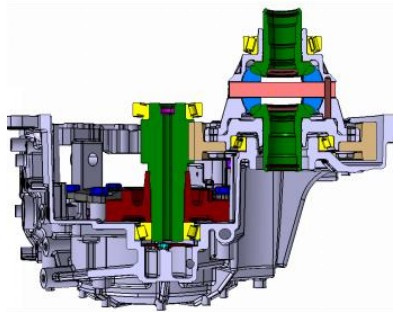
کلاچ یک طرفه



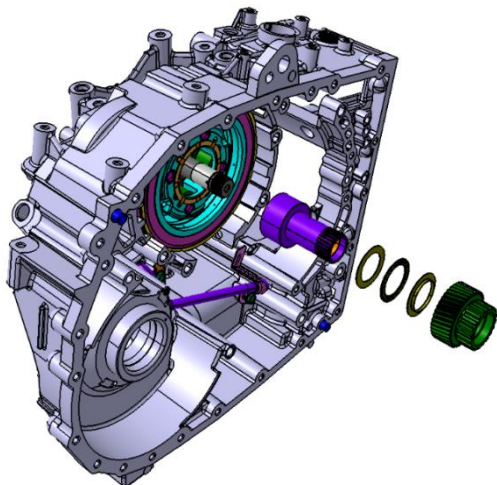
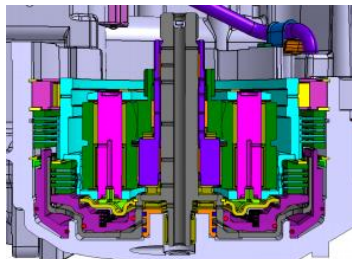
نگهدارنده چرخنده محرک



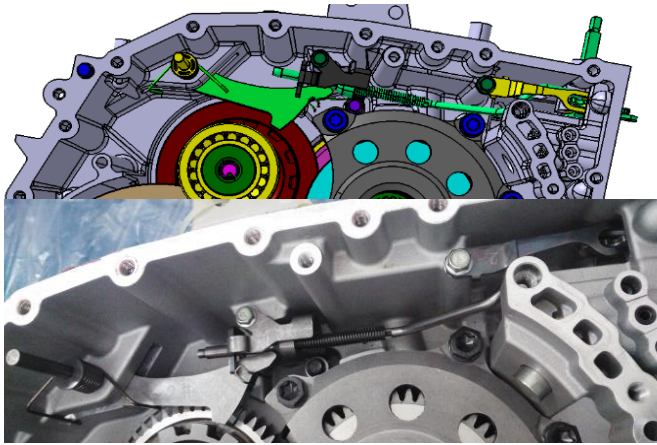
مجموعه دیفرانسیل



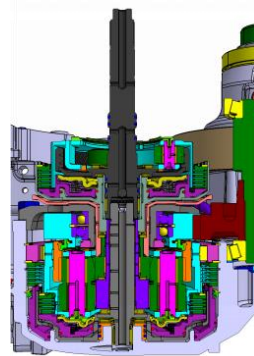
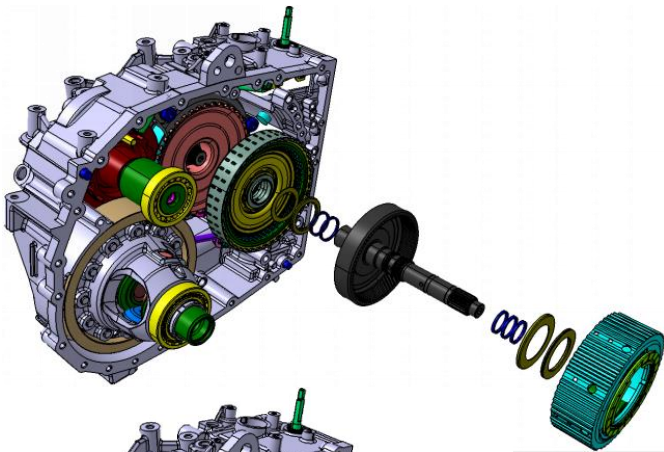
مجموعه خورشیدی کوتاه و بلند



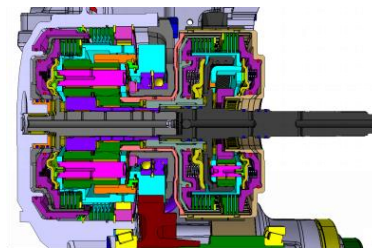
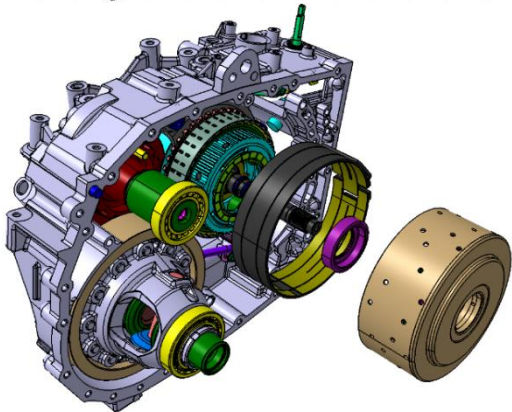
اهرم پارک



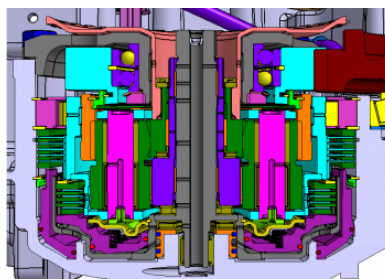
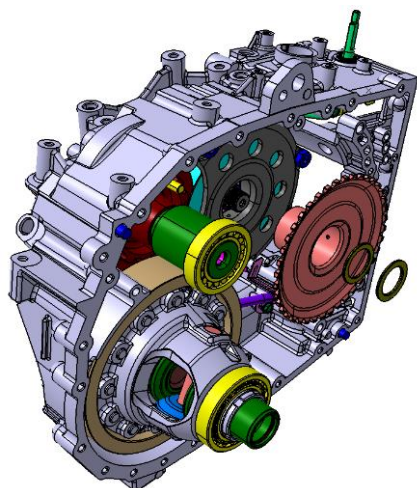
مجموعه کلاچ C1، ابتدای شفت ورودی گیربکس، قفسه مجموعه سیاره ای ردیف جلو



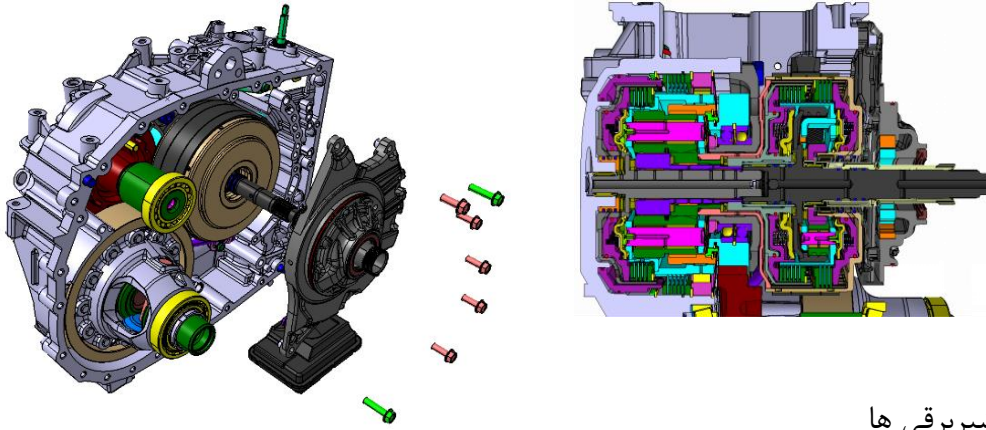
مجموعه کلاچ C3، چرخنده خورشیدی، باند ترمز B1



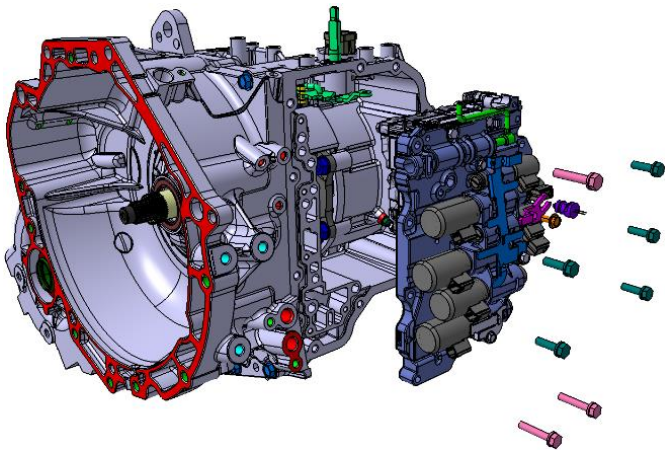
دیسک B1



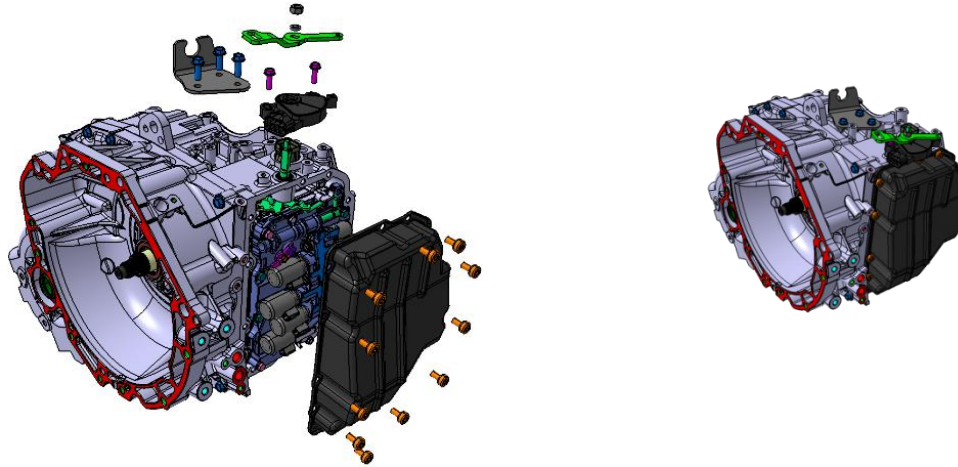
مجموعه اویل پمپ



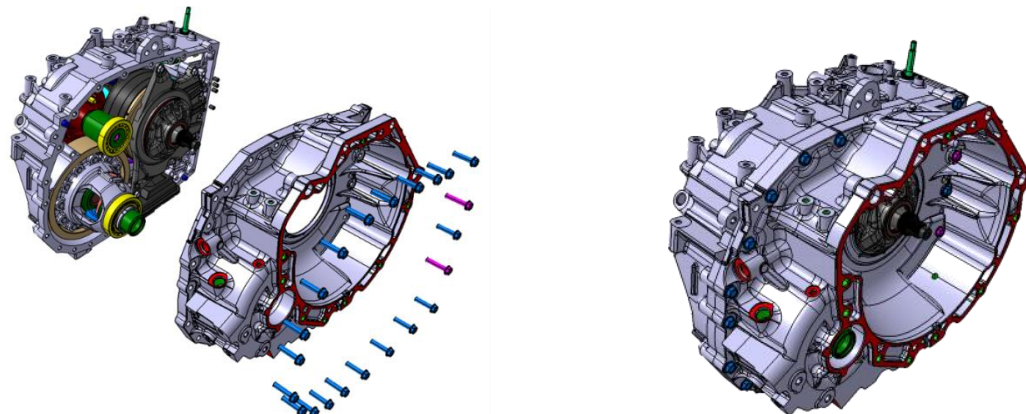
مجموعه بلوک هیدرولیک و شیربرقی ها



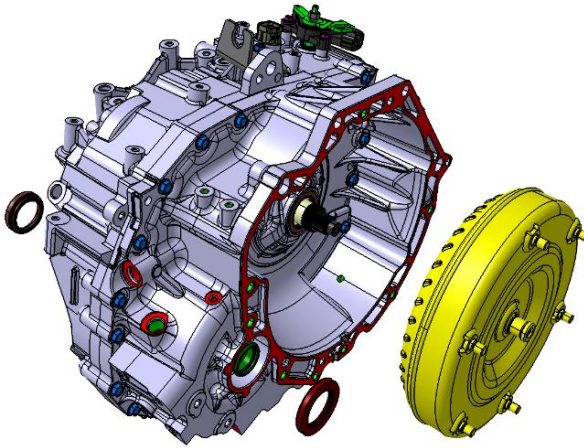
پایه کابل تعویض دنده ، سویچ سلکتور ، کارتئل روغن



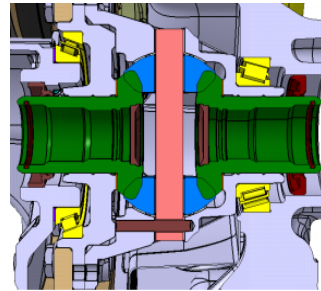
هوزینگ ترک کانورتور



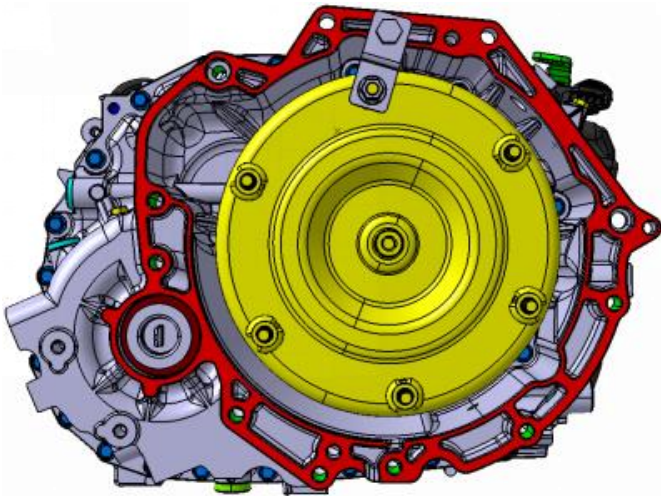
تورک کنورتور



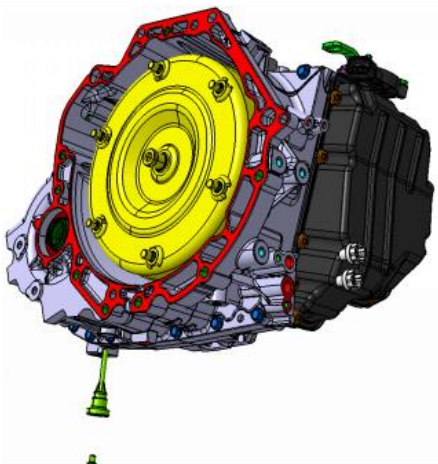
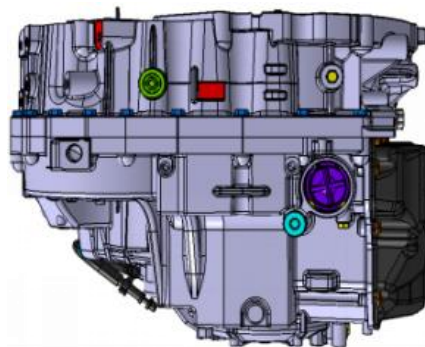
کاسه نمد



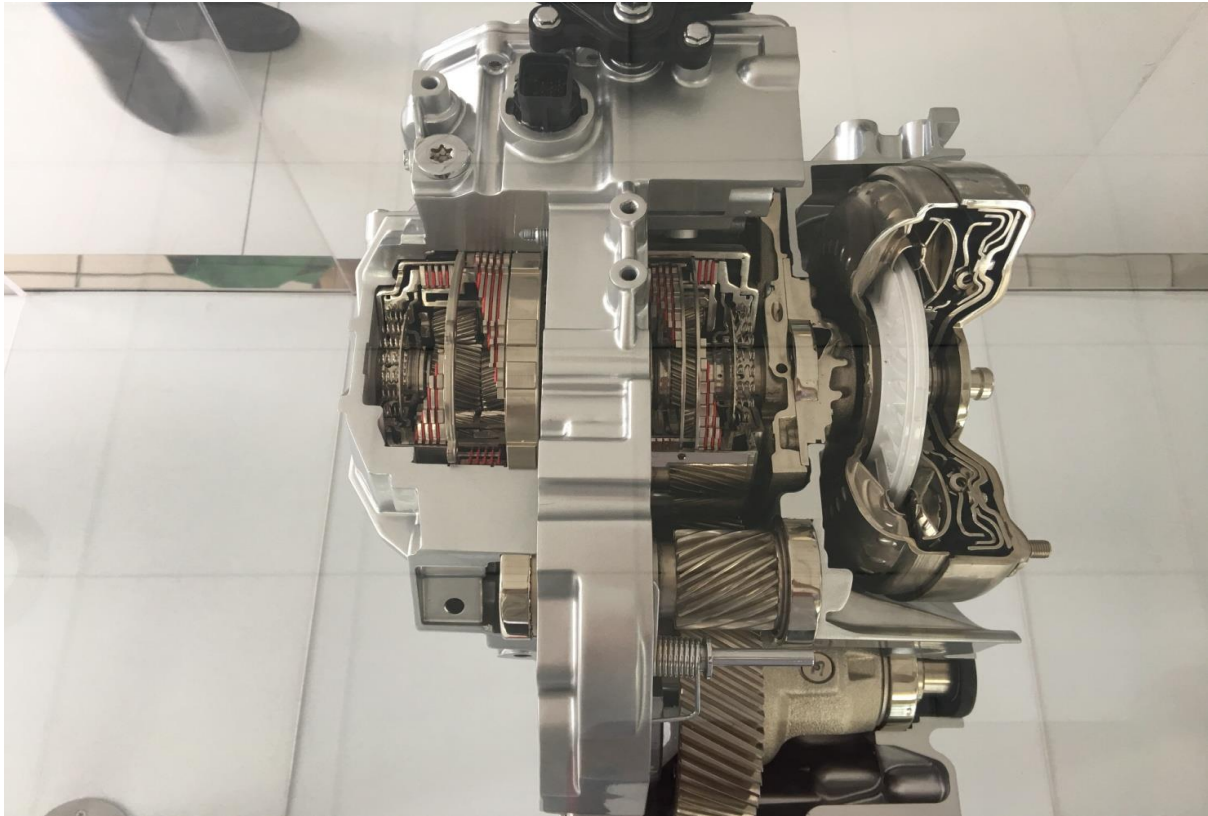
پلیت نگهدارنده

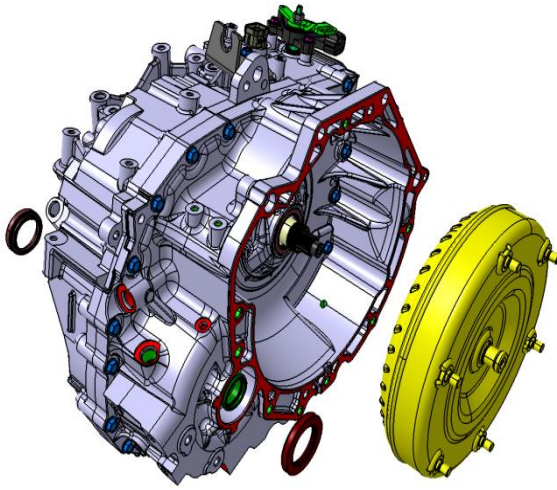


مجموعه پیچ تخلیه روغن

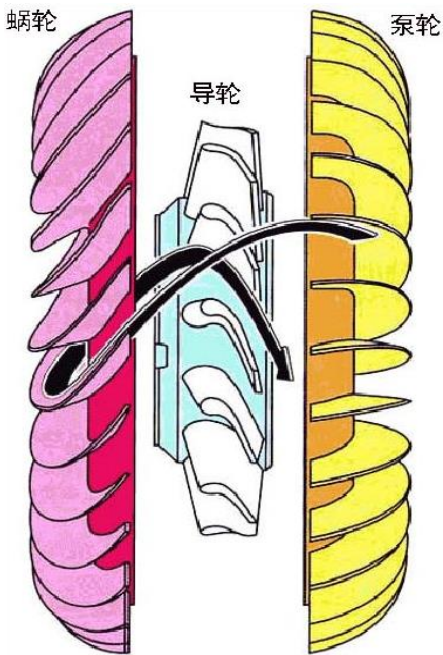


بخش سوم: اصول ساختار گیربکس A6F5



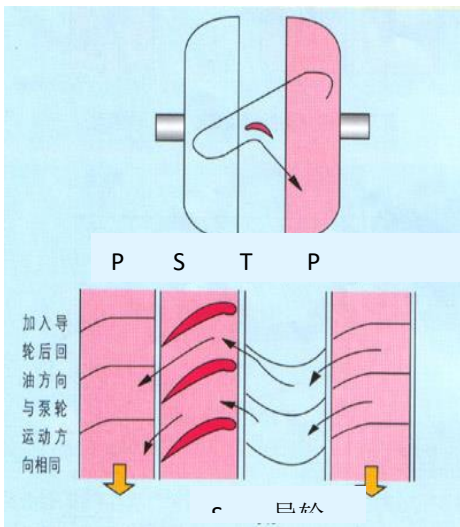


تورک کنورتور هیدرولیکی شامل هوزینگ، توربین، پمپ، راهنما (راکتور) و کلاچ لاک می باشد.
 تورک کنورتور هیدرولیکی از طریق روغن هیدرولیکی گیربکس می تواند باعث انتقال و افزایش گشتاور گردد.
 لاک اپ کلاچ باعث اتصال مستقیم موتور و سیستم انتقال قدرت می شود تا سبب افزایش راندمان انتقال قدرت و کاهش مصرف سوخت گردد.

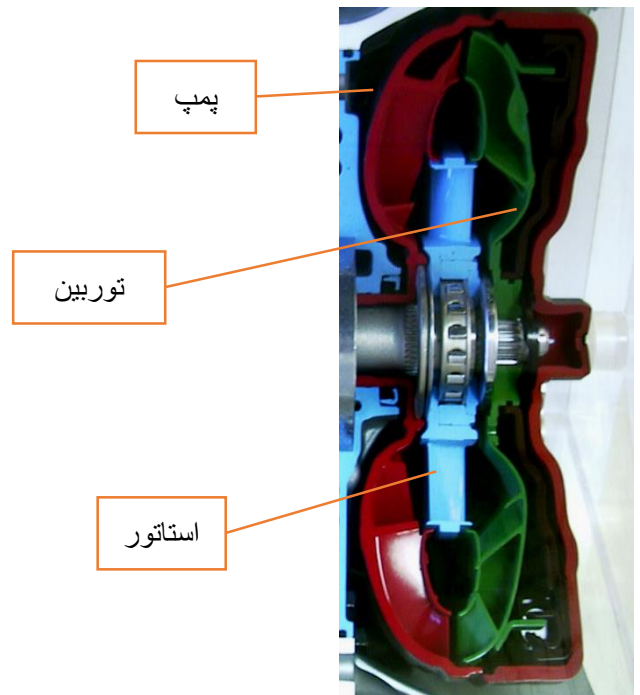


پره های پمپ

پره های توربین



مسیر جریان روغن در مبدل گشتاور



مجموعه چرخ دنده های سیاره ای

گیربکس A6F5 از دو مجموعه چرخدنده های سیاره ای تشکیل شده است. مجموعه سیاره ای namely (ساده) و مجموعه

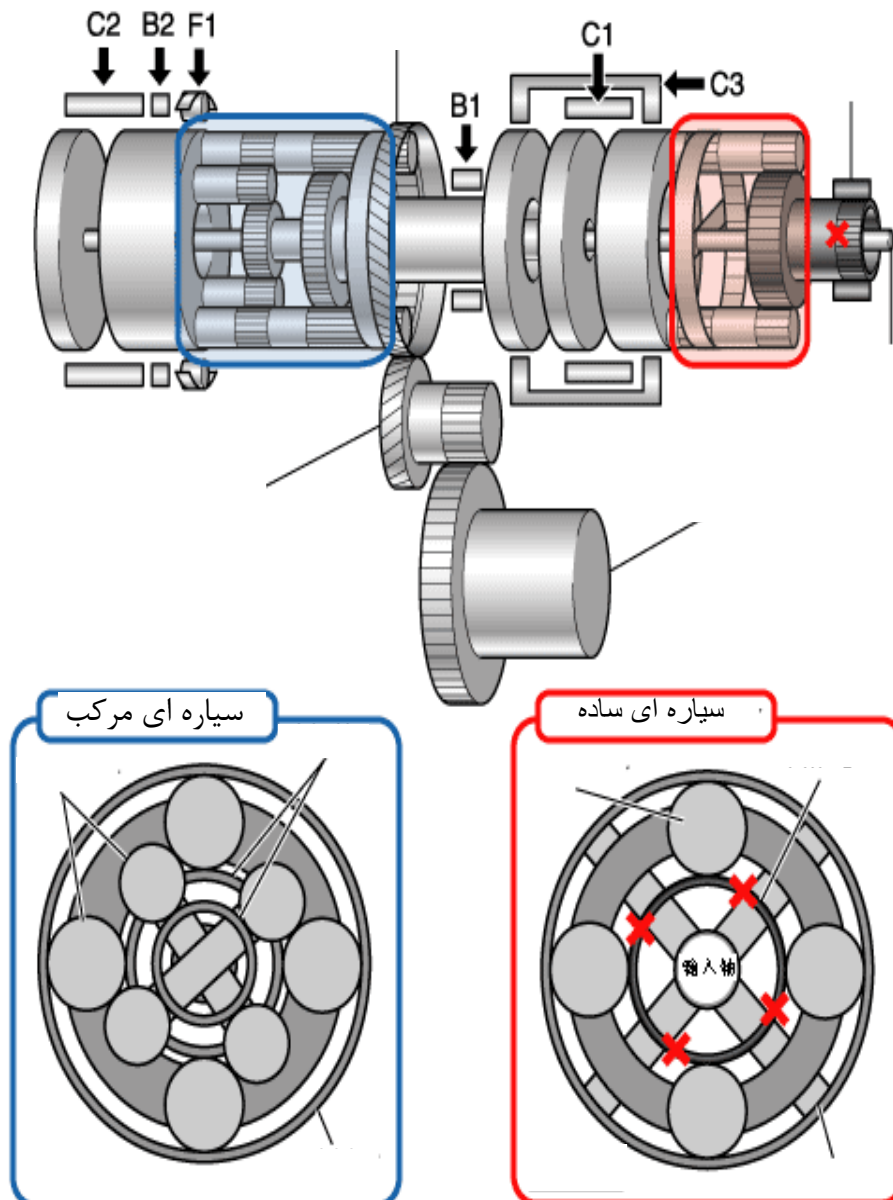
سیاره ای مرکب راوینیو

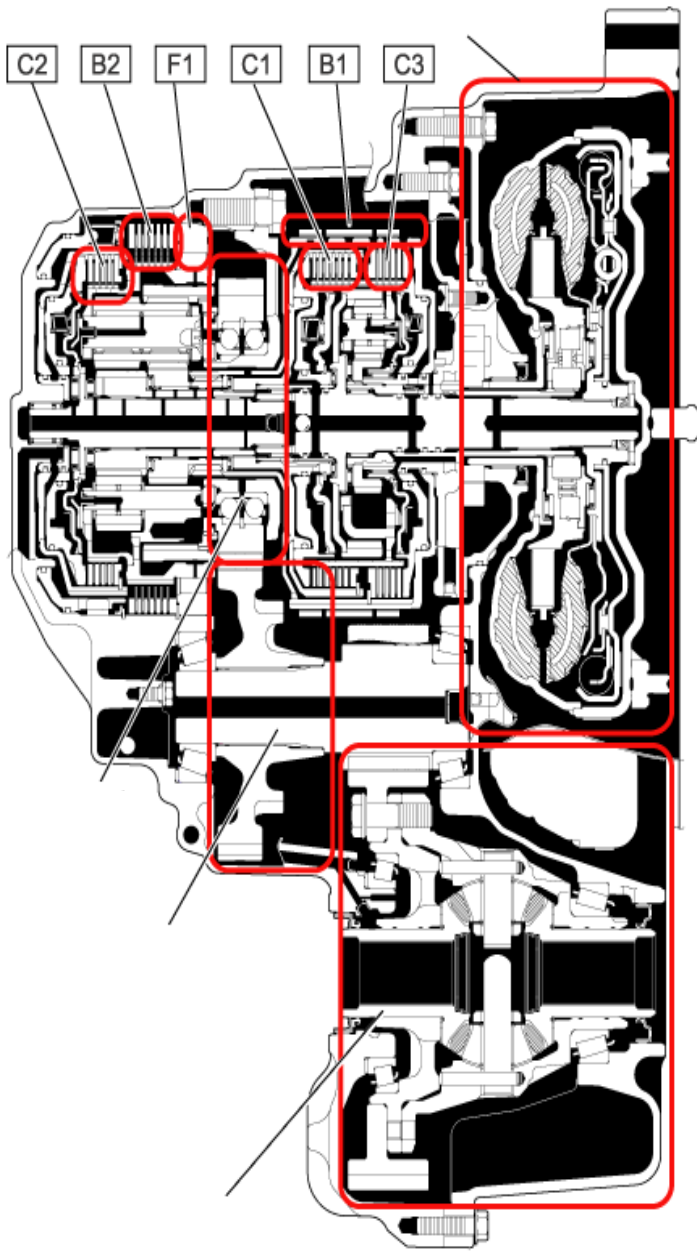
مجموعه سیاره ای ساده در سمت راست تصویر قسمت قرمز رنگ نمایش داده شده است. عملکرد آن بگونه ای است که خورشیدی

آن ثابت است و خروجی آن از طریق رینگگی مجموعه سیاره های ساده به به چرخ دنده های سیاره ای مجموعه چرخ دنده های

سیاره ای مرکب منتقل می شود.

مجموعه سیاره ای مرکب در قسمت ابی در سمت چپ تصویر مشخص شده است.





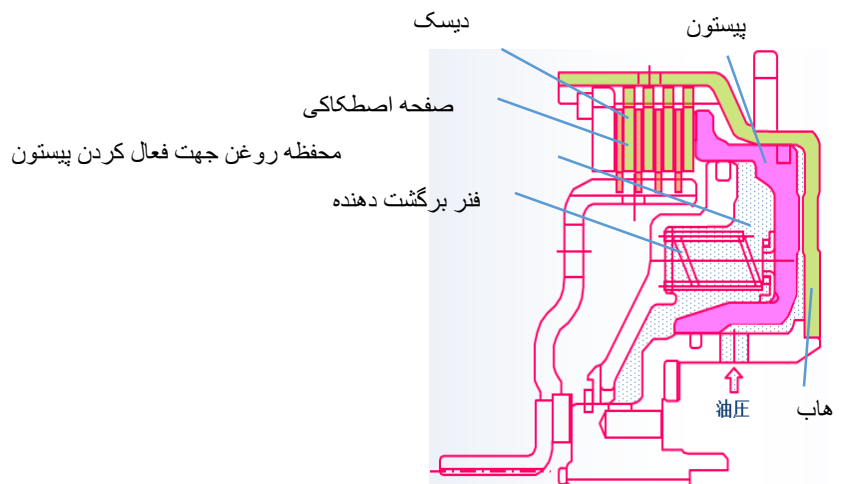
عملکرد کلاچ و ترمزها

دارای سه مجموعه کلاچ و دو A6F5 گیربکس اتوماتیک مجموعه ترمز است.

در شکل مقابل B1, B2 و ترمزهای C1, C2, C3 کلاچ های نشان داده شده است.

در شکل زیر نشان داده شده C1, C2, C3 ساختار کلاچ های است.

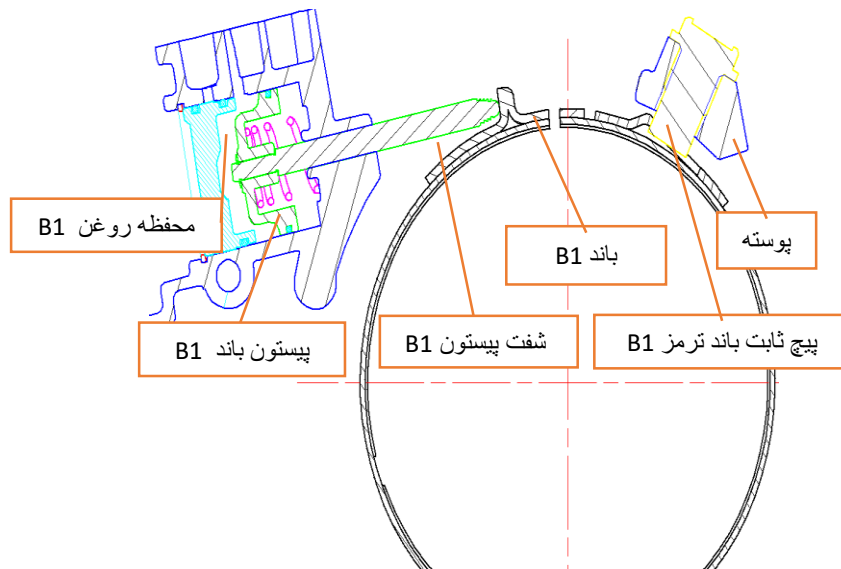
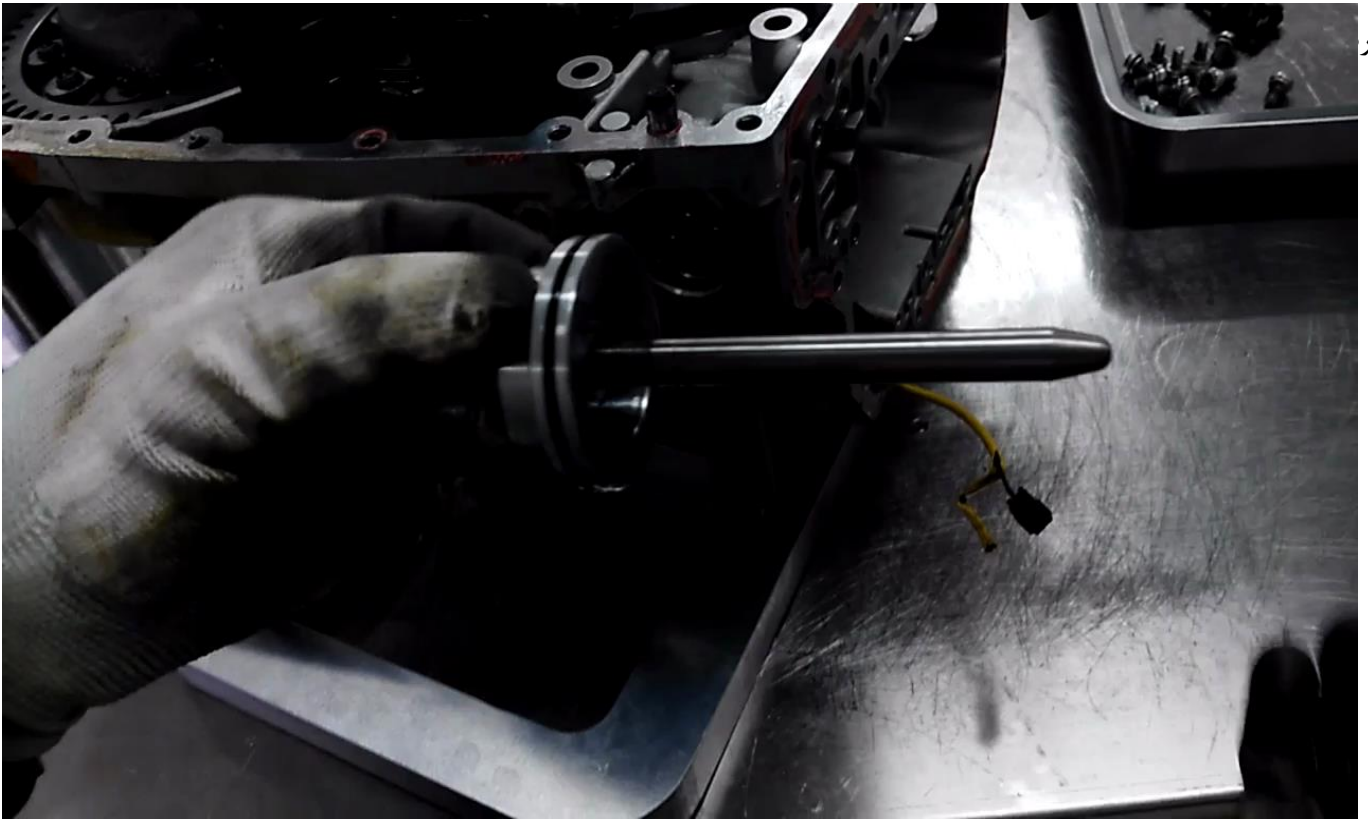
:



ترمز B1 از نوع باندى است. پيستون ترمز B1 توسط فشار روغن حرکت مى نمايد. شکل شماتیک ترمز B1 در شکل زیر موجود

است

تر



ساختار هیدرولیکی انتقال قدرت اتوماتیک A6F5

Valve Body (مجموعه بلوک هیدرولیک)

با توجه به سیگنال های کنترلی TCU شیرهای برقی برای کنترل فشار هیدرولیکی کلاچ و ترمزها و انجام تعویض دنده ها و لاک اپ فعال می شوند. همچنین مقدار مناسب روغن جهت تغذیه تورک کنورتور و سیستم روانکاری توسط Valve Body (بلوک هیدرولیک) فراهم می شود.

معرفی قطعات Valve Body

VALVE: ترکیب ساختار مدار اصلی روغن جهت عملکرد فشار روغن و عملکرد روانکاری روغن

Solenoid valve: کنترل عملکرد شیرهای مکانیکی، کلاچ و ترمزها

Mechanical Valve: کنترل فشار اصلی روغن، فشار روغن تورک کنورتور، مدار راه گزینی روغن

Unidirectional valve: کنترل باز و بست مسیر یک طرفه روغن

Accumulato: کنترل و کاهش نوسان فشار روغن جهت اجتناب از ضربه در هنگام تعویض

فتر: کمک به اکومولاتور و شیرهای مکانیکی

ساختار کنترل الکترونیکی گیربکس اتوماتیک A6F5

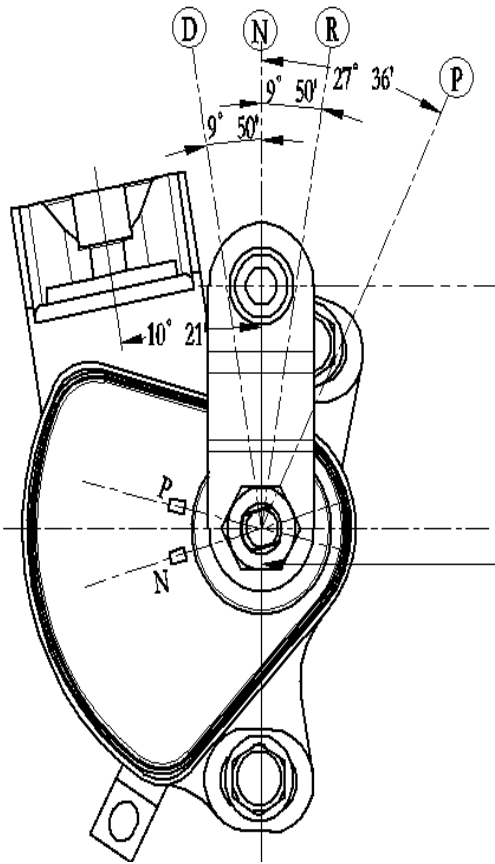
مقدمه:

با حرکت دسته دنده، سوئیچ دسته دنده سیگنالی به TCU ارسال می نماید. سپس TCU جریان شیرهای سلنوییدی را کنترل می نماید.

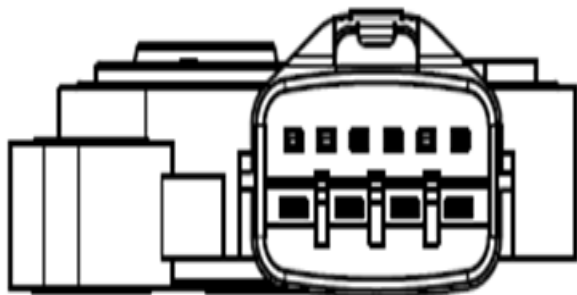
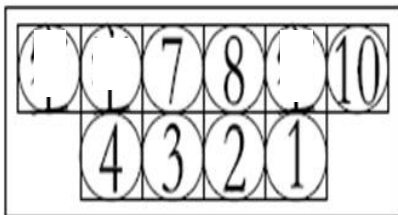
با توجه به سیگنال سنسورهای سرعت ورودی / خروجی، داده های کالیبراسیون TCU و داده های بازخورد ECU سیستم می تواند وضعیت تورک کنورتور (لاک و عدم لاک بودن) را کنترل نماید.

اصول عملکرد سویچ انتخاب دنده

نشاندهنده مدار استارت است. C نشان دهنده تغذیه ولتاژ، B نشان دهنده مدار انتخاب موقعیت انتخاب دنده، A در جدول زیر

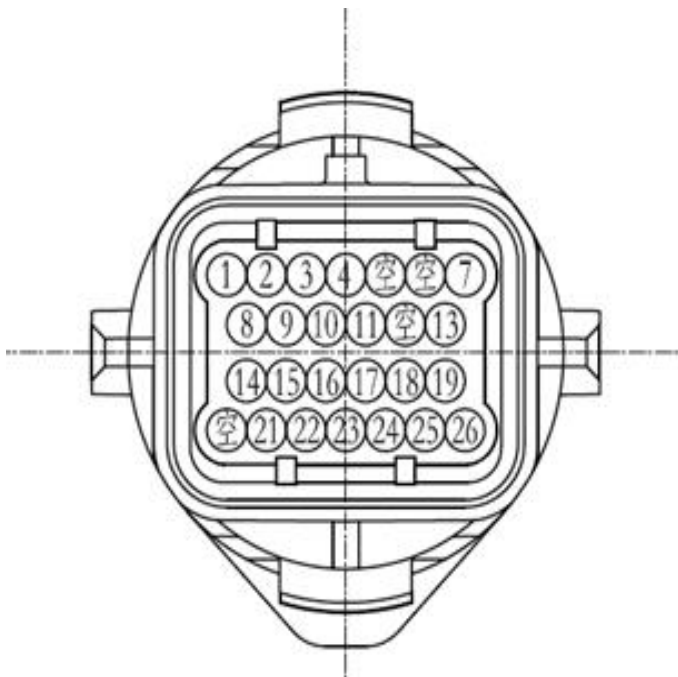
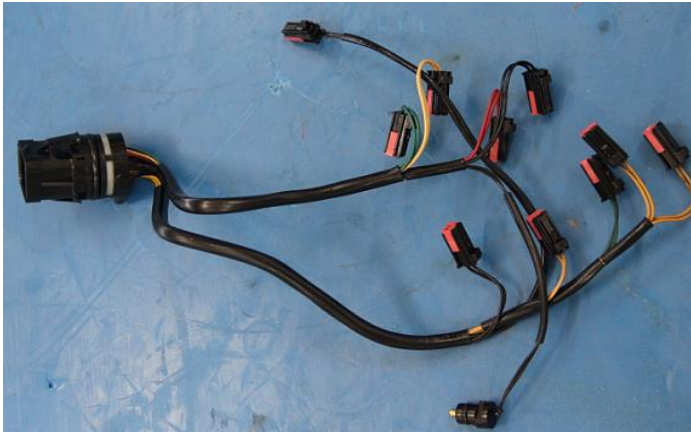


شماره پین	حالت
1	R
2	مشترک
3	مدار استارت
4	مدار استارت
7	N
8	P
10	D



		P	R	N	D
A	8	●			
	7	●		●	
	10	●		●	●
B	2	●	●	●	●
	1		●		
C	3	●		●	
	4	●		●	

کانکتور دسته سیم شیرهای برقی روی گیربکس

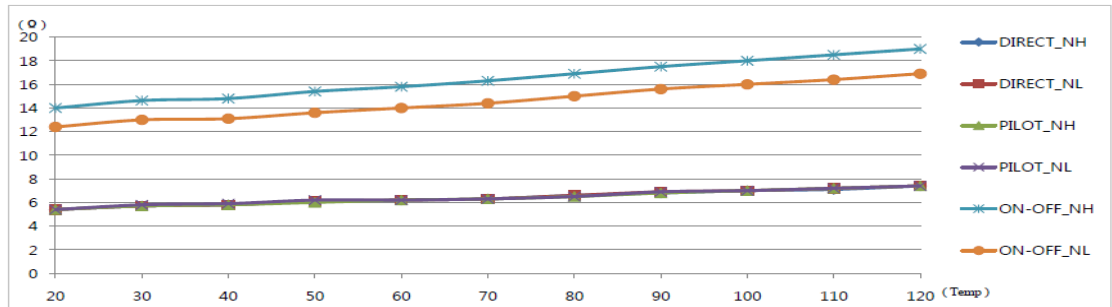


شماره پین	وظیفه
26	سنسور دور شفت ورودی
25	تغذیه SLB1
24	سنسور دور شفت ورودی
23	تغذیه SLC3
22	تغذیه SLC2
21	تغذیه SLC1
19	برق تغذیه سنسور 9V1
18	شیر برقی SLB1
17	برق تغذیه سنسور 9V1
16	شیر برقی SLC3
15	شیر برقی SLC2
14	شیر برقی SLC1
13	دما روغن
11	شیر برقی ON/OFF1
10	شیر برقی SLT
9	شیر برقی ON/OFF2
8	شیر برقی SLU
7	بدنه سنسور دما روغن
4	تغذیه ON/OFF1
3	تغذیه SLT
2	تغذیه ON/OFF2
1	تغذیه SLU

مقاومت الکتریکی شیرهای برقی

SLC1/SLC2/SLC3/SLB1/SLU/SLT is $5.4 \Omega - 7.4 \Omega$,
S1/S2 مقاومت باید بین: $12 \Omega - 19 \Omega$.

TEMP (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	unit. Ω
DIRECT_NH	5.4	5.7	5.8	6.1	6.2	6.3	6.6	6.8	7	7.1	7.4	
DIRECT_NL	5.4	5.7	5.8	6.1	6.2	6.3	6.6	6.9	7	7.2	7.4	
PILOT_NH	5.4	5.7	5.8	6	6.2	6.3	6.5	6.8	7	7.2	7.4	
PILOT_NL	5.4	5.8	5.9	6.2	6.2	6.3	6.5	6.9	7	7.2	7.4	
ON-OFF_NH	14	14.63	14.8	15.4	15.8	16.3	16.9	17.5	18	18.5	19	
ON-OFF_NL	12.4	13	13.1	13.6	14	14.4	15	15.6	16	16.4	16.9	



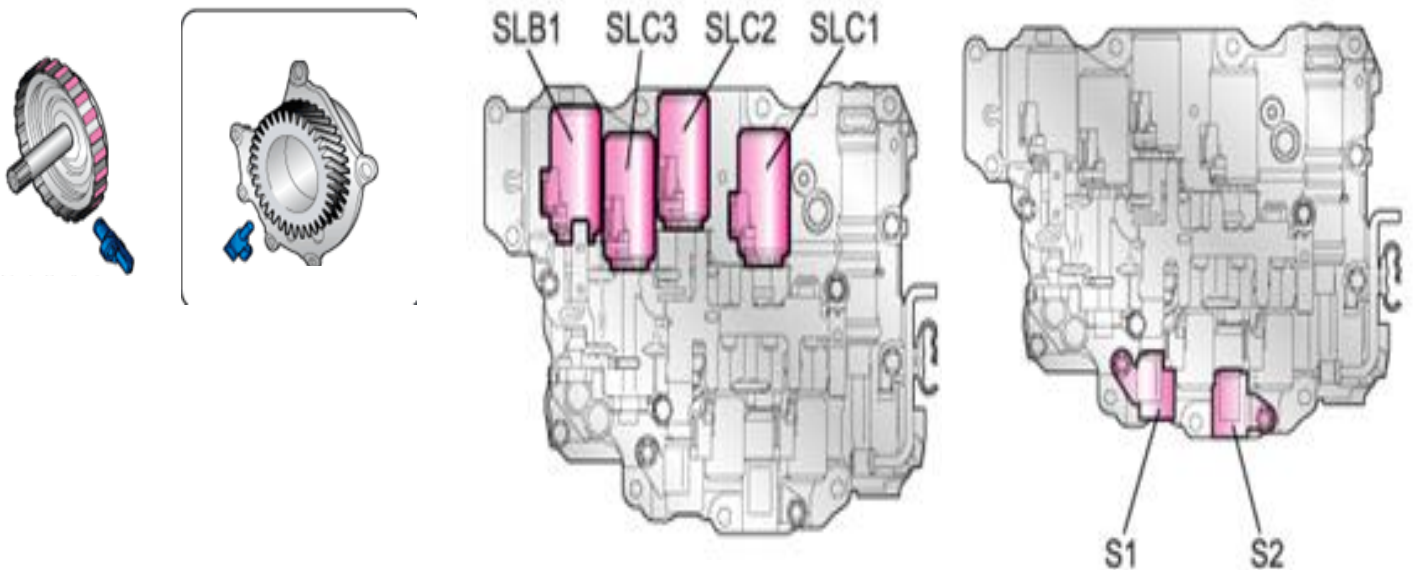
شیرهای برقی :

شیرهای باز - بسته (On-off solenoid valve S1, S2)

شیر برقی: شامل شیر برقی های ON-OFF (شیرهای S1 و S2 شیرهای برقی ON-OFF هستند) که شیرهای مکانیکی را کنترل میکنند، شیر VFS (شیر برقی های کنترل خطی SLU و SLT) که وظیفه کنترل فشار خط اصلی و کنترل کلاچ لاک آب را بر عهده دارد. VFS (شیر برقی های کنترل خطی SLC1, SLC2, SLC3, SLB1) وظیفه کنترل فشار روغن جهت درگیری کلاچ و ترمز ها را به عهده دارند.

سنسور دور ورودی و سنسور دور خروجی: ارسال سیگنال به TCU کنترل گشتاور موتور، کنترل زمان تعویض دنده و قفل کردن کلاچ.

سنسور دمای روغن گیربکس: بطور لحظه ای دمای روغن گیربکس را اندازه گرفته و برای TCU ارسال میکند.



N/P gear

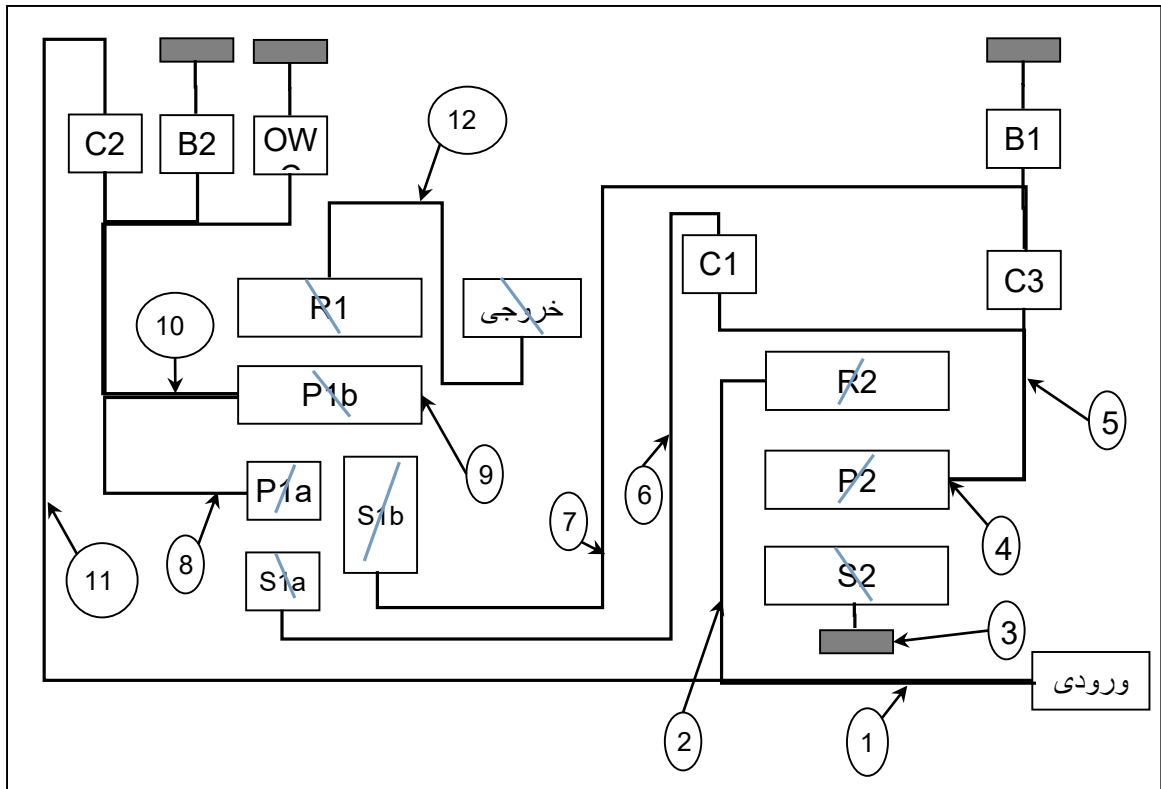
بخش چهارم: مسیر انتقال قدرت گیربکس A6F5

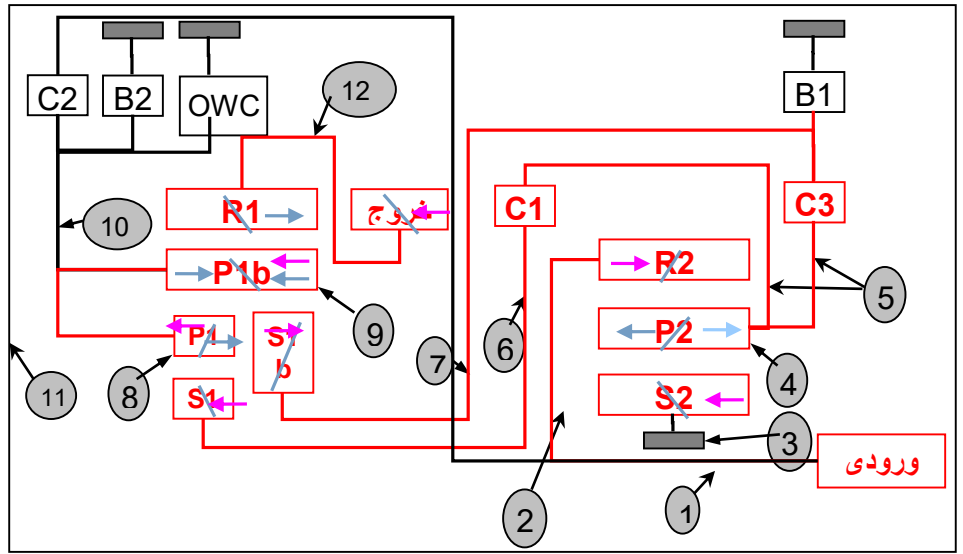
S	خورشیدی
P	حامل سیاره ای
R	دنده رینگ

S1a	دنده خورشیدی بلند
S1b	دنده خورشیدی کوتاه
p1a	دنده سیاره ای های کوتاه
P1b	دنده سیاره ای های بلند

مدار انتقال قدرت در گیربکس A6F5

gear	C1	C2	C3	B1	B2	OWC
P						
R			•		•	
N						
1st	•				○	•
2nd	•			•		
3rd	•		•			
4th	•	•				
5th		•	•			
6th		•		•		

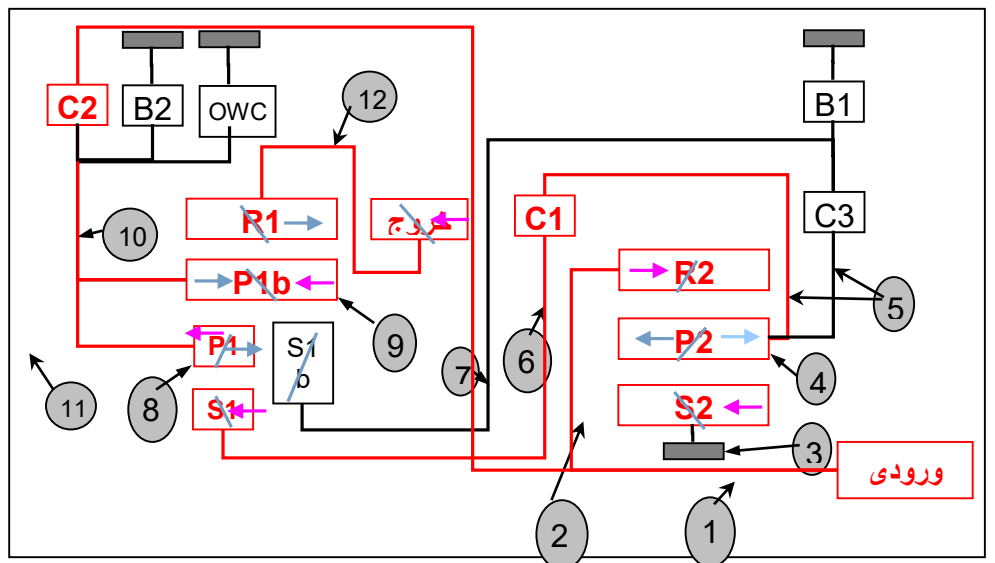


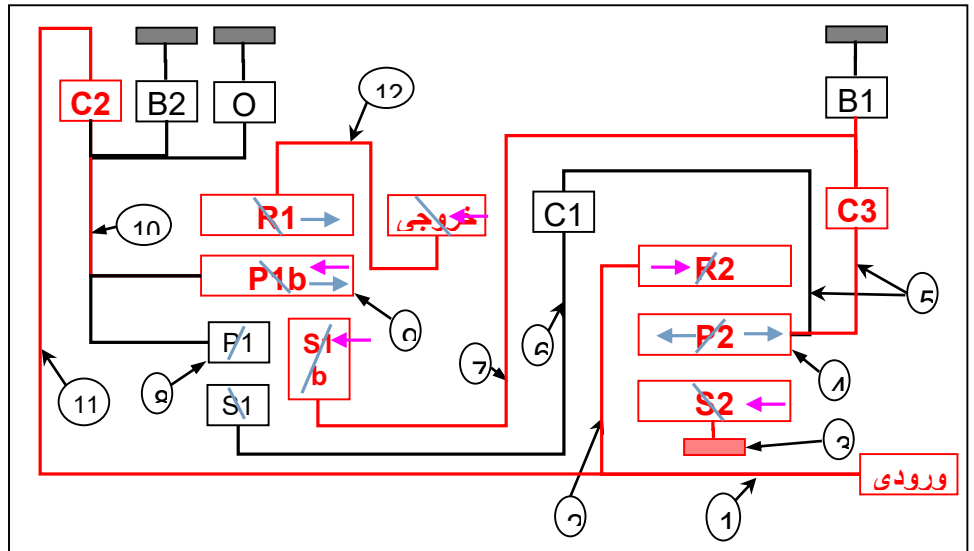


دنده ۳

gear	C1	C2	C3	B1	B2	OWC
3rd	•		•			
4th	•	•				

دنده ۴

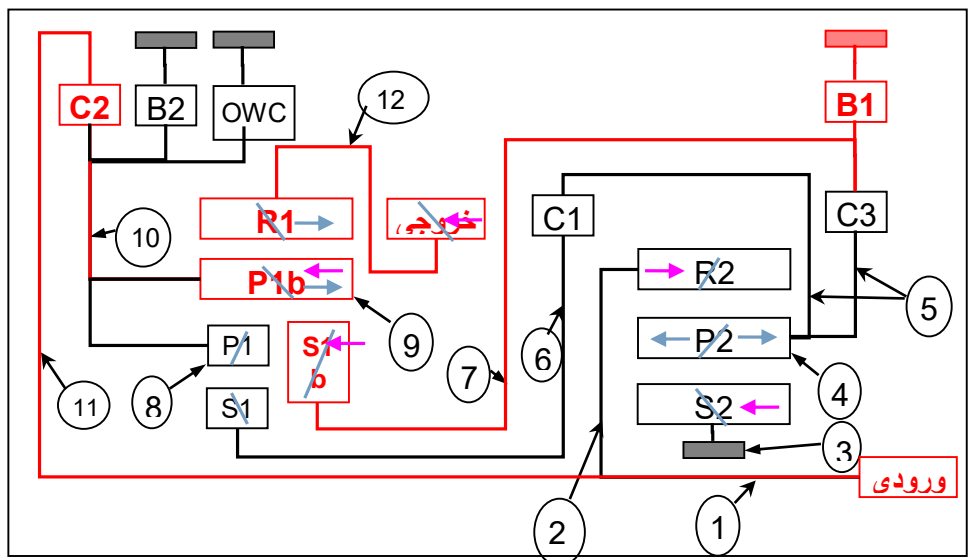


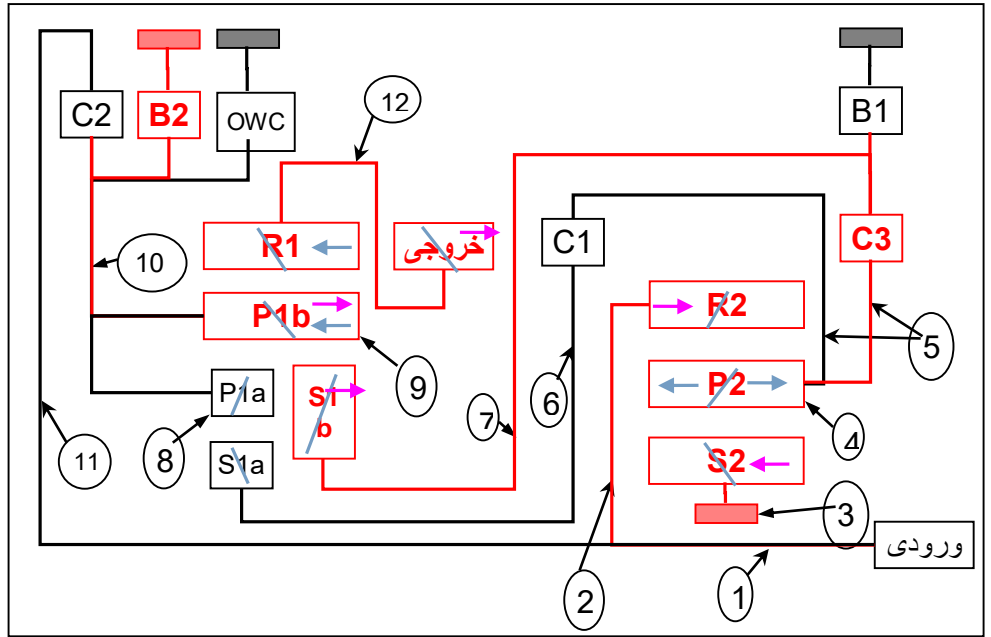


دنده ۵

gear	C1	C2	C3	B1	B2	OWC
5th		•	•			
6th		•		•		

دنده ۶





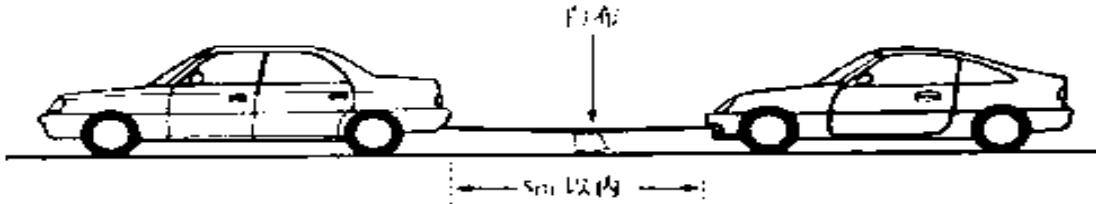
دنده عقب

gear	C1	C2	C3	B1	B2	OWC
R			•		•	

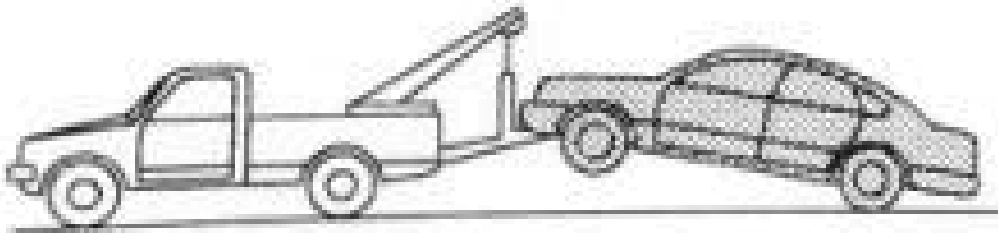
بخش پنجم: نگهداری و سرویس گیربکس A6F5

بکسل کردن خودرو

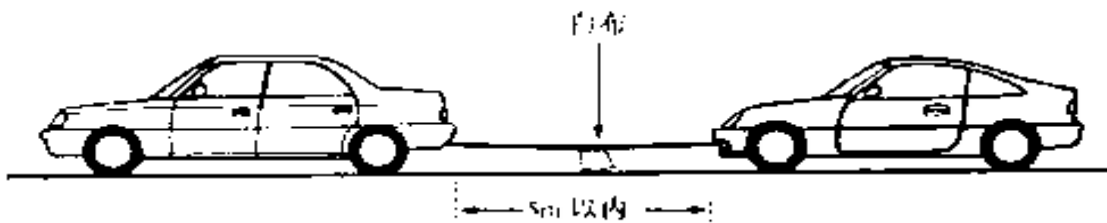
- (۱) در صورت بکسل کردن خودرو در حالت ۴ چرخ متحرک دسته دنده را در حالت N قرار دهید. در این وضعیت سرعت خودرو باید کمتر از ۳۰ km/h و حداکثر مسافت قابل پیمودن نیز ۳۰ کیلومتر می باشد
- (۲)



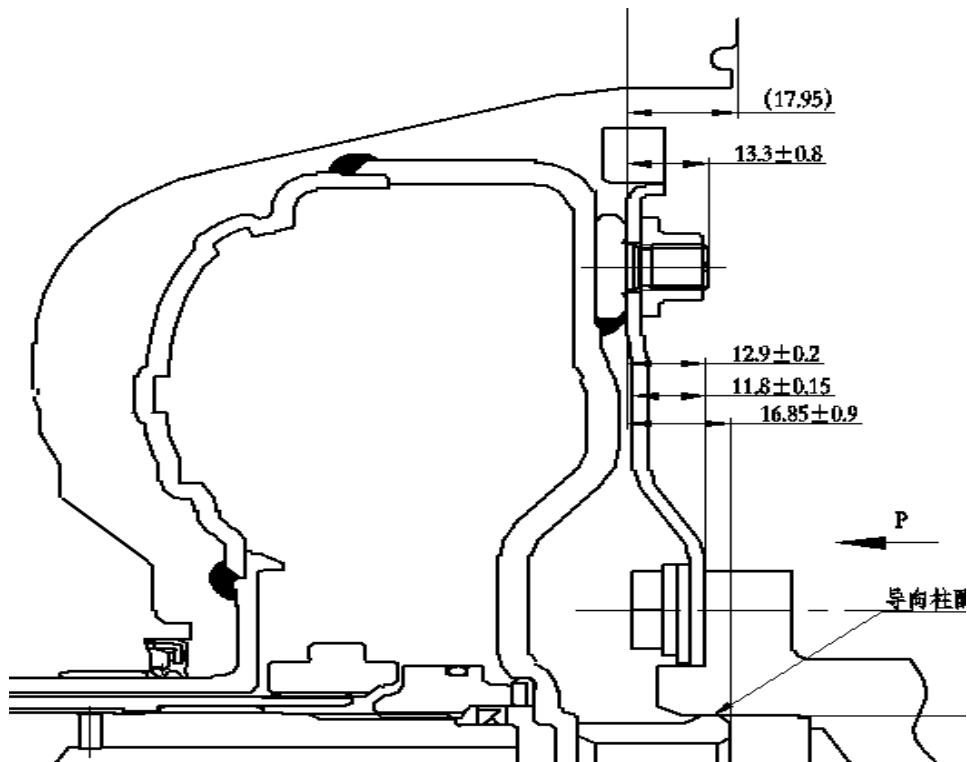
- (۲) در صورت بکسل کردن در حالت بلند کردن چرخ های جلو طبق شکل زیر، محدودیت سرعت و مسافت بکسل کردن نخواهیم داشت.



- (۳) خودرو به عنوان یدک کش استفاده نشود.



2 مجموعه مرکب



دقت نمایید که از مهره مخصوص جهت مونتاژ تورک کنورتور و صفحه انعطاف پذیر استفاده نمایید. گشتاور مناسب ۴۵-۵۵ N.M است

توجه: گشتاور فوق را در یک مرحله اعمال نکنید زیرا می تواند باعث صدا و سایش بوش های اوایل پمپ و نشتی روغن گردد.

کنترل سطح روغن

۱- پر کردن گیربکس جدید: چنانچه گیربکس نو که روی خودرو نصب می کنید فاقد روغن کامل باشد حدود ۴ لیتر روغن در خودروی خاموش از محل پیچ ۱ یا ۲ اضافه نمایید. (روغن این گیربکس روغن ATF ژاپنی و مخصوص این گیربکس است.)

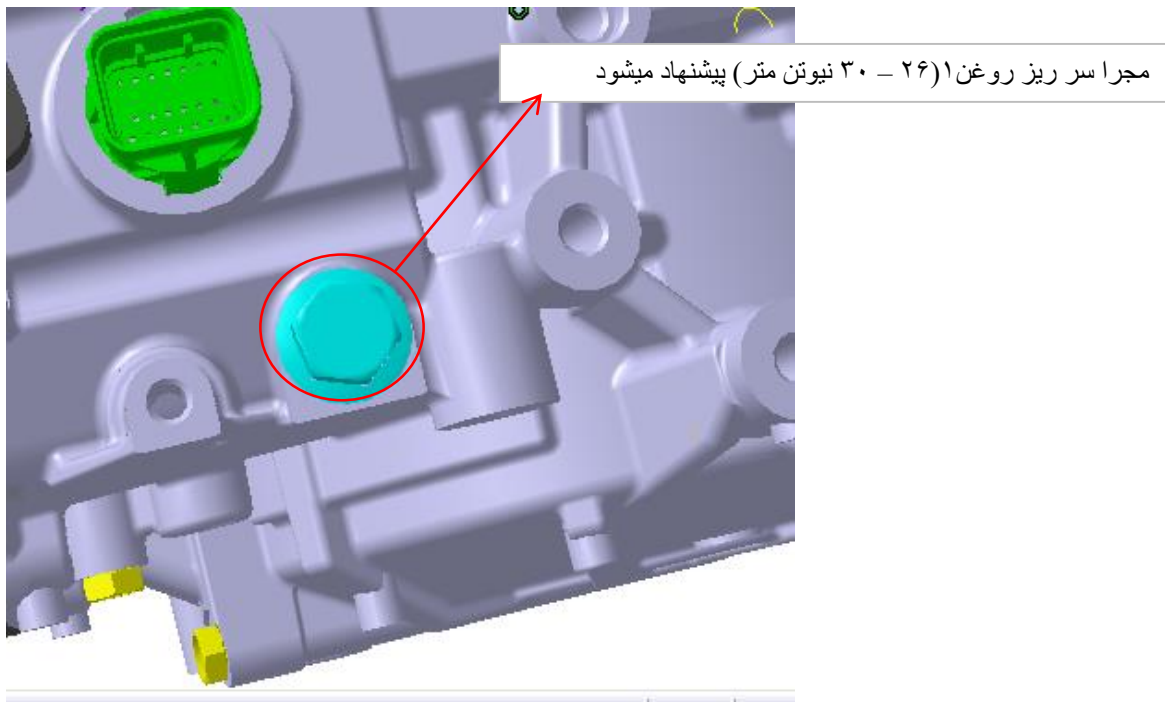
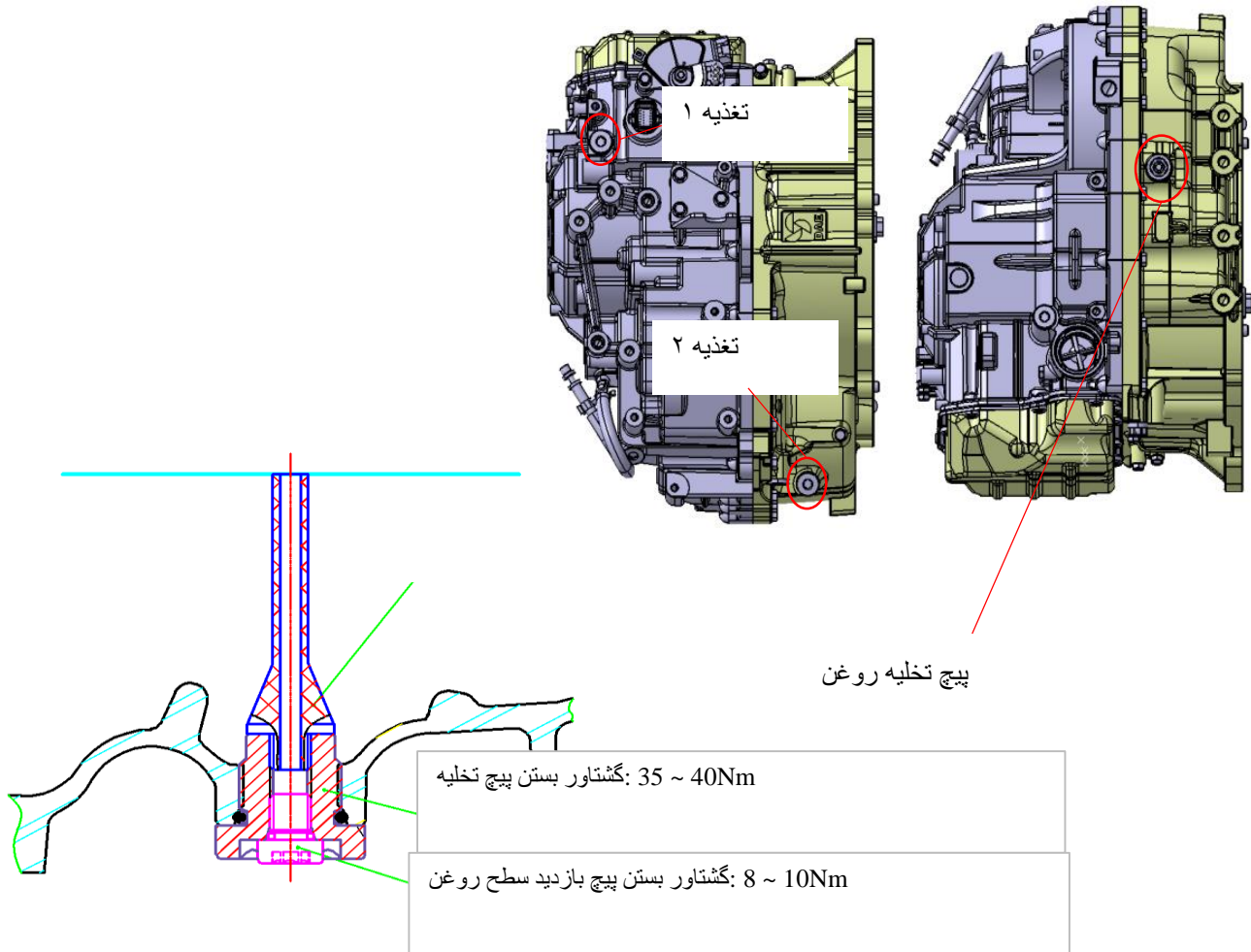
۲- جهت چک کردن سطح روغن خودرو روی جک یا چال سرویس در حالت افقی قرار گیرد

۳- دنده را در P یا N قرار داده و در حالت دور آرام موتور را روشن نمایید.

۴- دسته دنده را سه بار در حالت P,R,N,D جابجا نمایید و در هر وضعیت ۲ ثانیه صبر نمایید.

۵- نهایتاً دسته دنده را در وضعیت N قرار دهید و ۱۰ دقیقه خودرو در این وضعیت روشن بماند (تا دمای روغن به ۴۰-۵۰ درجه سانتیگراد برسد)

۵- پیچ چک کردن سطح روغن را باز کنید

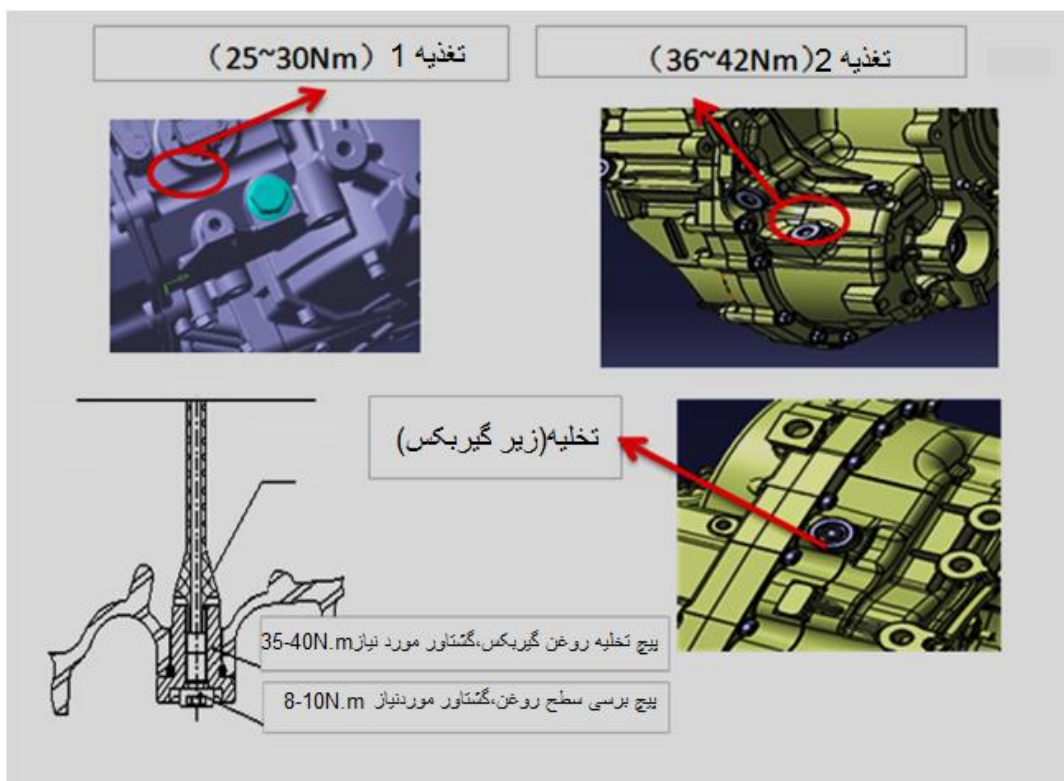


تعویض روغن گیربکس اتوماتیک

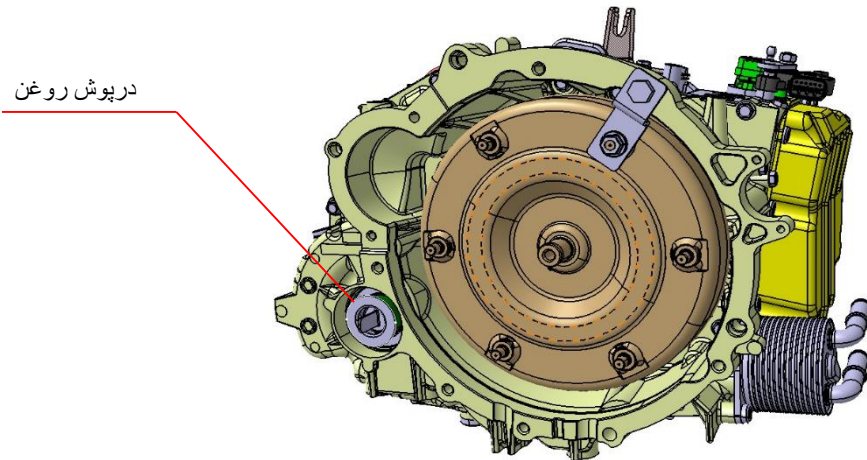
خروجی گیربکس (ورودی خنک کن روغن)	حداکثر ۱۳۰ درجه سانتیگراد برای مدت محدود (حداکثر ۳۰ دقیقه)	
مسافت پیموده شده با روغن	شرایط معمولی	بازدید و سرریز (۵ سال / ۱۰۰ هزار کیلومتر کارکرد روغن تعویض شود)
	شرایط سخت (نکته ۱)	۴۰ هزار کیلومتر

نکته ۱ (شرایط کارکرد سخت)

- ۱- استفاده از خودرو معمولاً در شرایط گرد و خاک باشد.
- ۲- استفاده از خودرو معمولاً در جاده های پر دست انداز، پر آب، کوهستانی باشد
- ۳- استفاده از خودرو معمولاً در شرایط آب و هوای سرد باشد.
- ۴- استفاده از خودرو معمولاً در مدت زمان زیاد در دور آرام یا طی کردن مسافت کم در آب و هوای سرد باشد.
- ۵- استفاده از خودرو معمولاً همراه با ترمز گیری زیاد باشد.
- ۶- استفاده از خودرو در دمای بالای ۳۲ درجه سانتیگراد ۵۰ درصد زمان استفاده از خودرو در شرایط ترافیک بالا باشد.
- ۷- استفاده از خودرو در شرایط بالاتر از ۳۰ درجه سانتیگراد درصد زمان رانندگی در سرعت بالاتر از ۱۲۰ km/h بیشتر از ۵۰ درصد کل زمان رانندگی باشد.
- ۸- استفاده از خودرو معمولاً در شرایط تحت بار باشد.

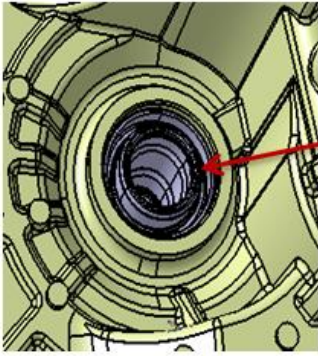


حمل و نقل گیربکس : گشتاور بستن مهره نگهدارنده تورک کنورتور ۴۸-۵۵ Nm است

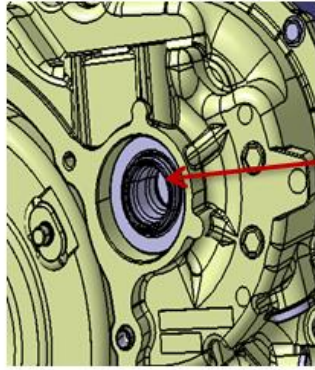


فهرست موارد بازدید و نگهداری

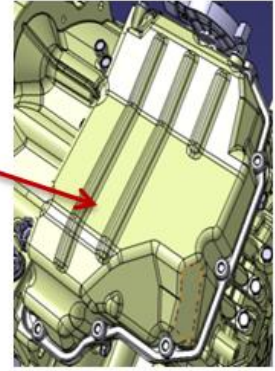
شماره ردیف	موارد بازدید	نتیجه	توضیحات
1	شماره سریال		
2	کیلومتر کارکرد خودرو		
3	بررسی ظاهری	اورینگ شفت دنده دیشلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	در صورت وجود نشتی یا آسیب بررسی شود
4		درپوش تخلیه روغن <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	
5		سطح پوسته انتهایی گیربکس <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	
6		کارتل <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	
7		سوپاپ تخلیه بخار روغن <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	
8		لوله خنک کن روغن <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بله	
9	روغن تعویض شده است ؟	بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	نوع روغن DAE ATF-1
10	ATF روغن	مدل روغن اضافه شده	مارک :
			مدل :
			تاریخ تعویض:
11	کیلومتر تعویض روغن	شرایط تعویض روغن	بررسی منظم و سرریز (تعویض روغن در ۱۰ هزار کیلومتر)
			شرایط سخت 40000 km



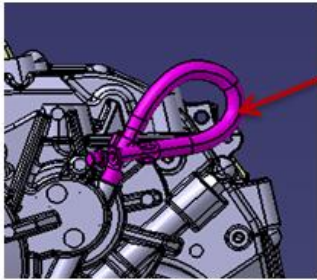
کاسه نمد
شفت دنده
دیشلی



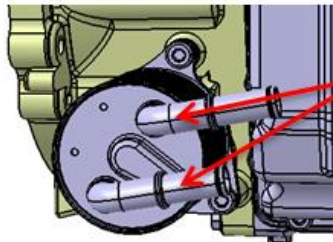
کاسه نمد
شفت دنده
دیشلی



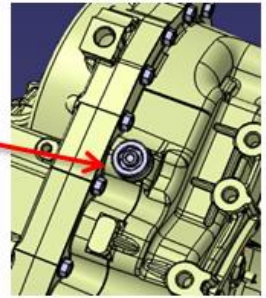
کارتل



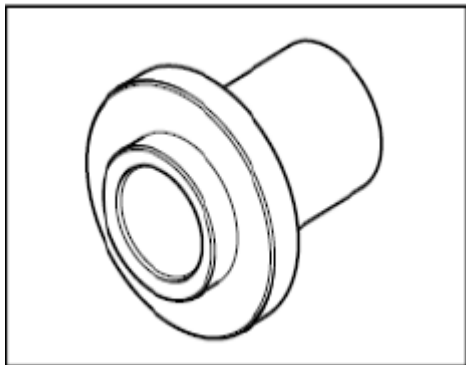
تهویه



محل اتصال
لوله های
خنک کن

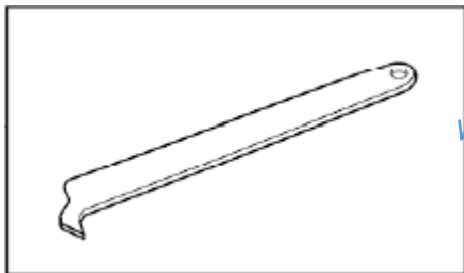


کورکن



ابزار

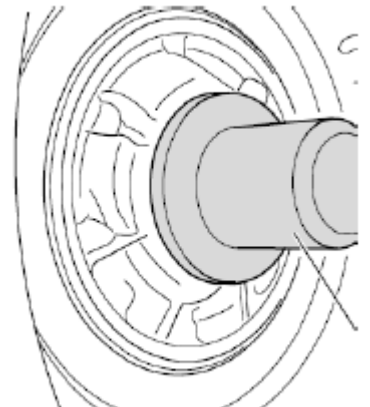
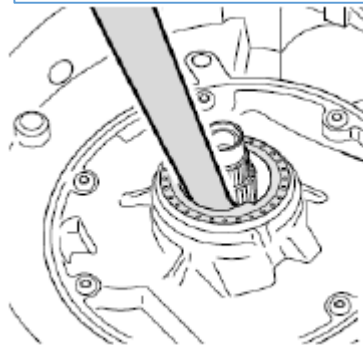
ابزار مخصوص جازن کاسه نمد اوایل پمپ



۱- دمونتاز

مراقب عدم صدمه به بوش اوایل
پمپ باشید

۲- مونتاژ با استفاده از ابزار
مخصوص



نحوه جا زدن تورک کنورتور

۱. گیربکس را مطابق شکل بالا قرار دهید. اوایل پمپ و کاسه نمد را مورد بررسی قرار دهید. قبل از نصب هوزینگ TC را تمیز کنید



۳. شفت TC را با دست راست بگیرید و با دست چپ پیچ روی پوسته TC را گرفته و مجموعه را به آرامی در محل خود روی گیربکس نصب نمایید.



۲. وضعیت محل نصب TC را بررسی کنید.



۴. با هر دو دست مجموعه TC را که روی گیربکس نصب کرده اید، نگهدارید. با انگشت شصت مجموعه TC را بچرخانید تا در محل درست خود بنشیند. اگر نصب درست انجام شود صدای تق خفیف شنیده میشود

۵. صفحه نگهدارنده TC را از یک سمت با پیچ به پوسته گیربکس و سمت دیگر با مهره به خود مجموعه TC متصل کنید

۶. در صورت نیاز به جابجا کردن و انتقال گیربکس نیاز است که صفحه نگهدارنده TC بر روی آن قرار گرفته باشد و جدا نشود.

بخش ششم: عیب یابی گیربکس اتوماتیک A6F5

فرایند عیب یابی

۱- آنالیز دلایل ایراد

۲- شرایط خودرو در زمان بروز ایراد را با توجه به

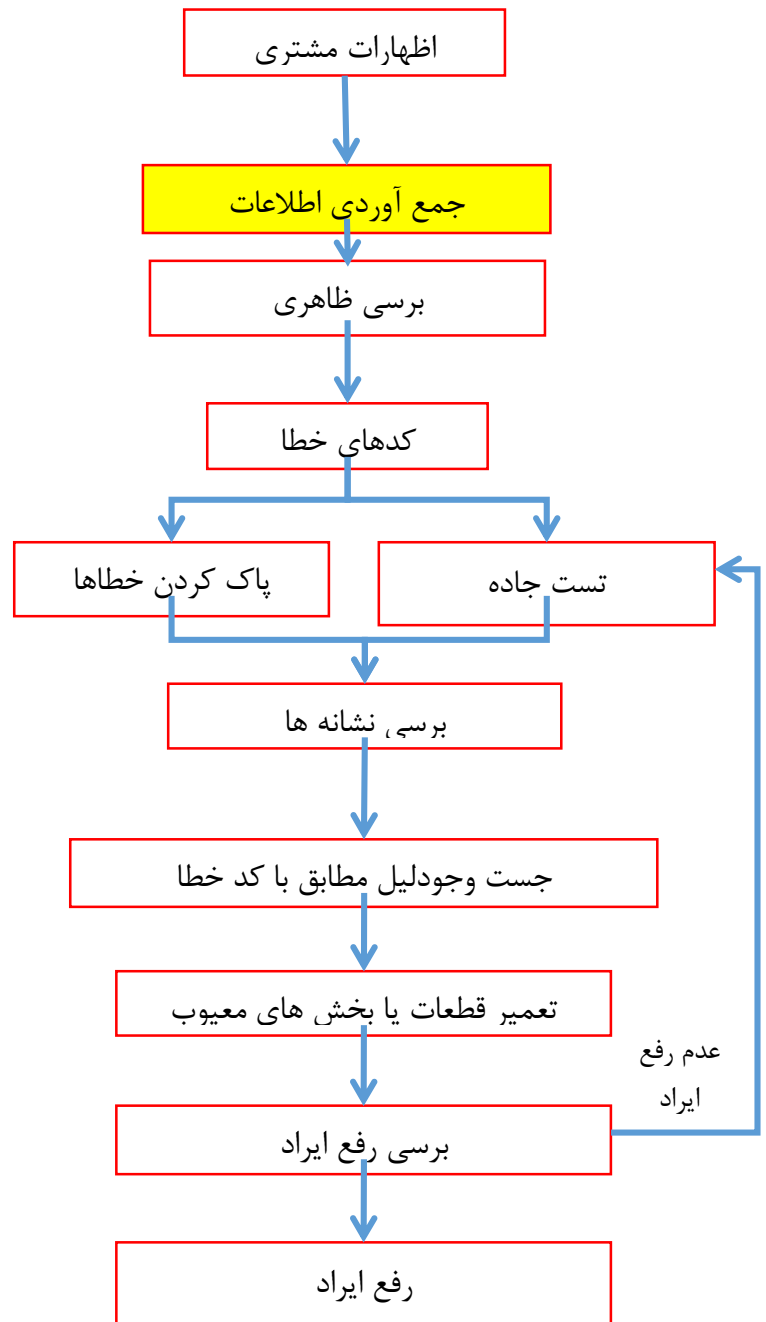
اظهارات مشتری بررسی و چک لیست عیب یابی را پر

می کنیم

توجه : برای عیب یابی صحیح لازم است علائم ایراد بطور

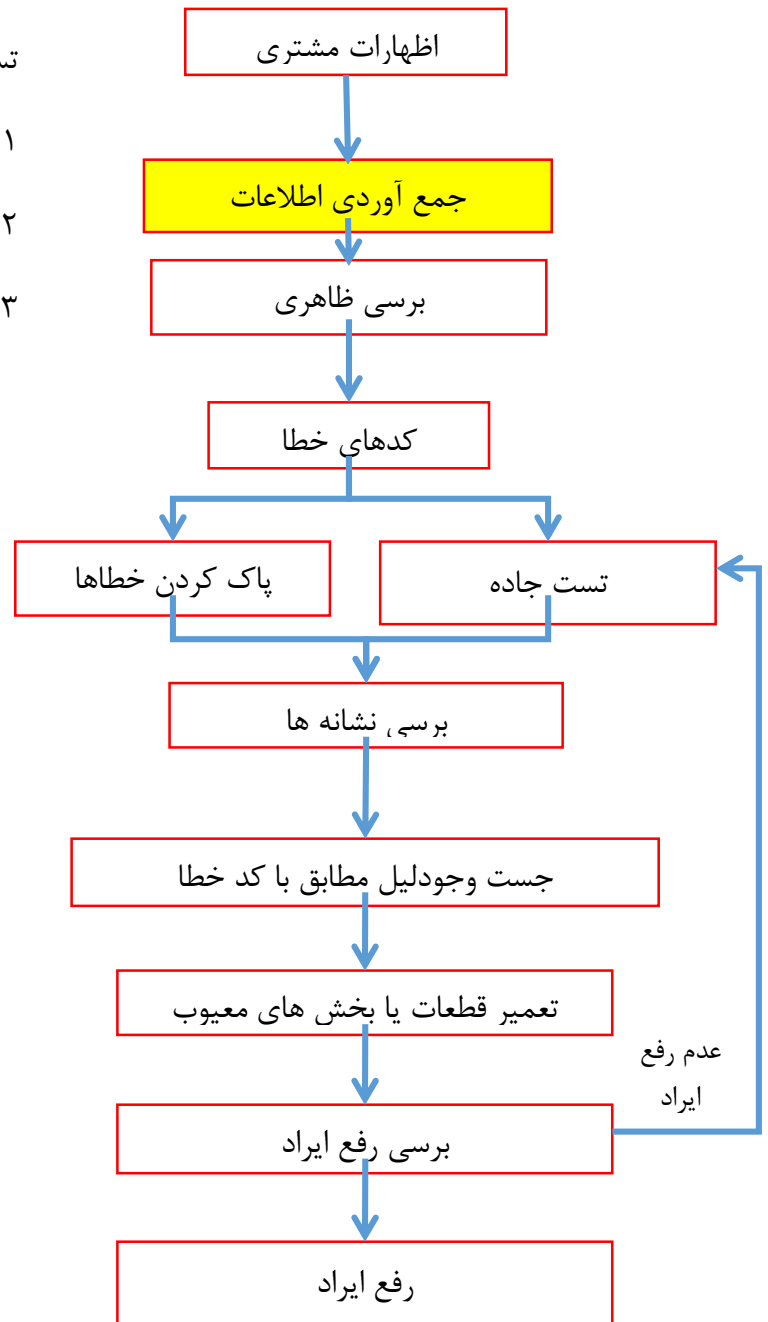
کامل و بدون پیش داوری مشخص گردد. پرسیدن شرایط

و نحوه بروز ایراد از مشتری حائز اهمیت است.

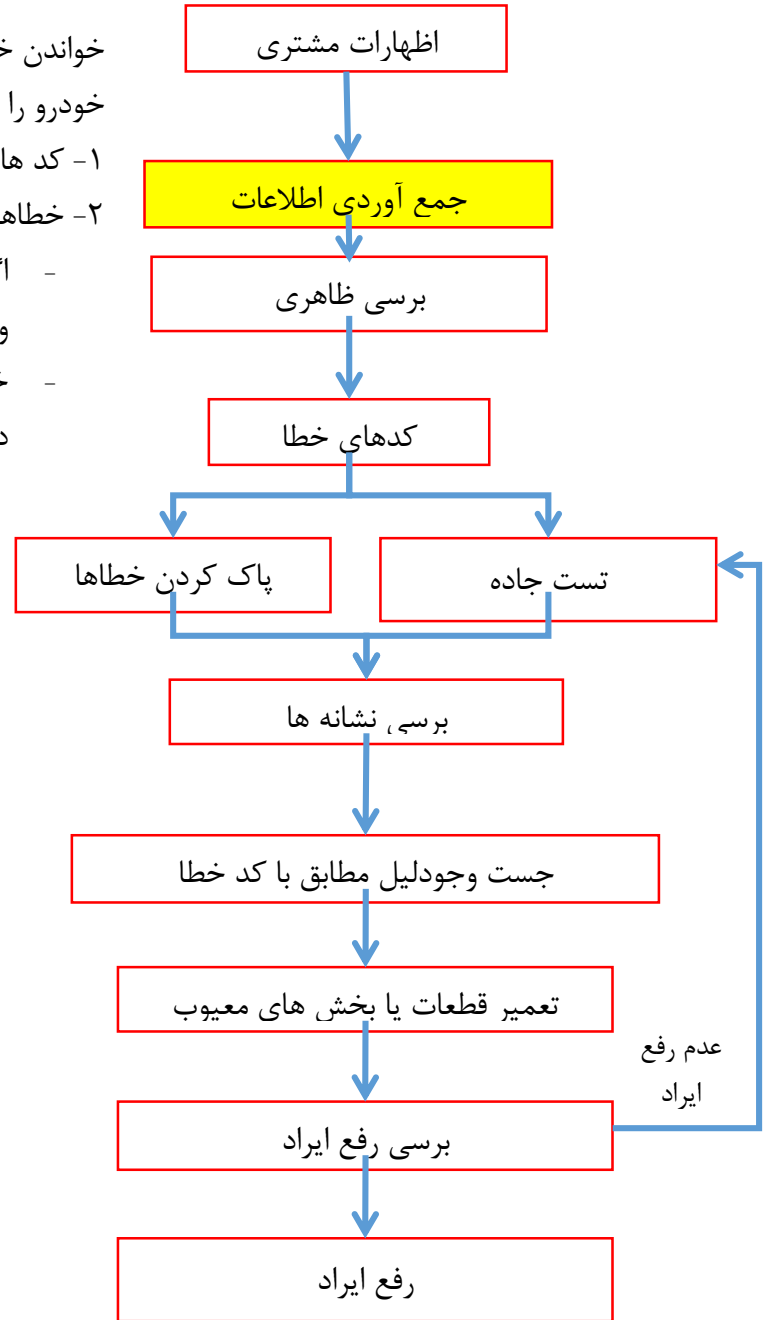


تست های اولیه

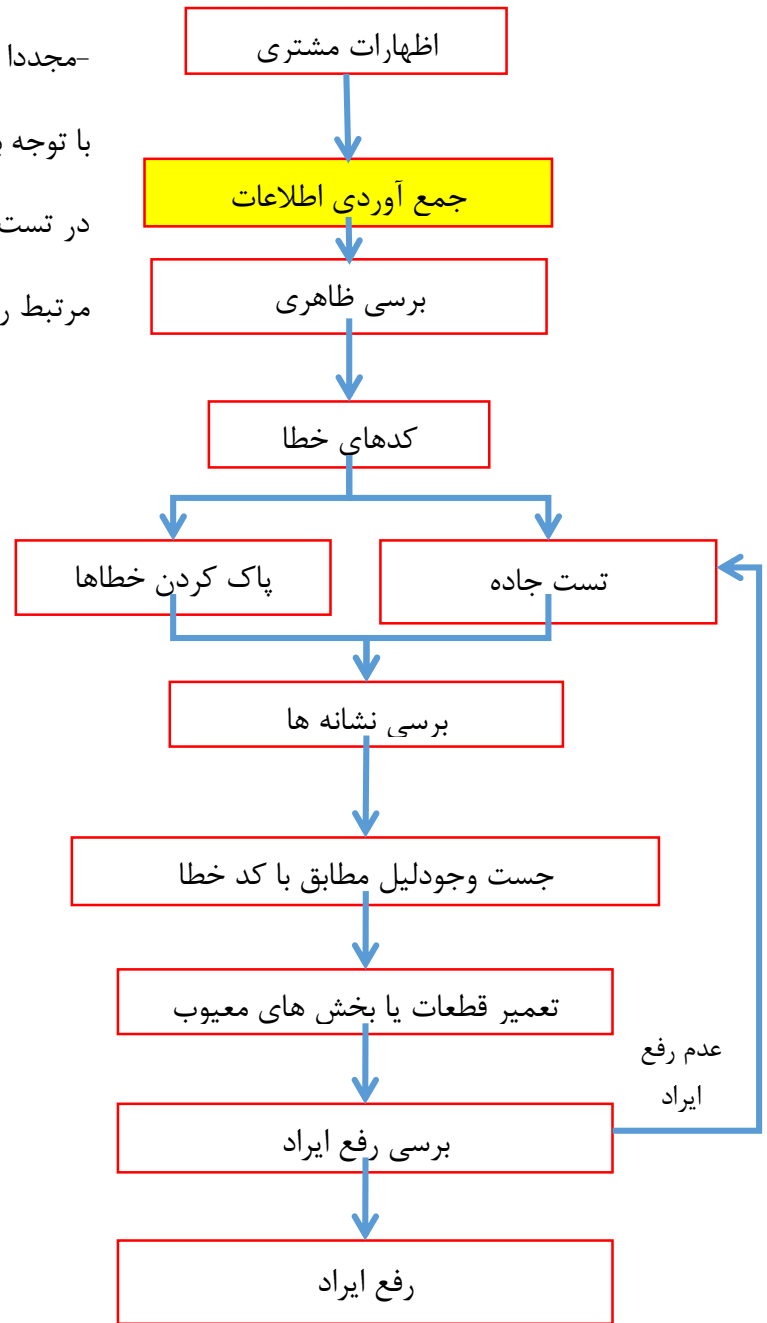
- ۱- ولتاژ باتری در خودروی خاموش ۱۲-۱۴ ولت باشد
- ۲- بازدید چشمی فیوزها، دسته سیم و کانکتورها
- ۳- بازدید چشمی عدم نشتی روغن گیربکس



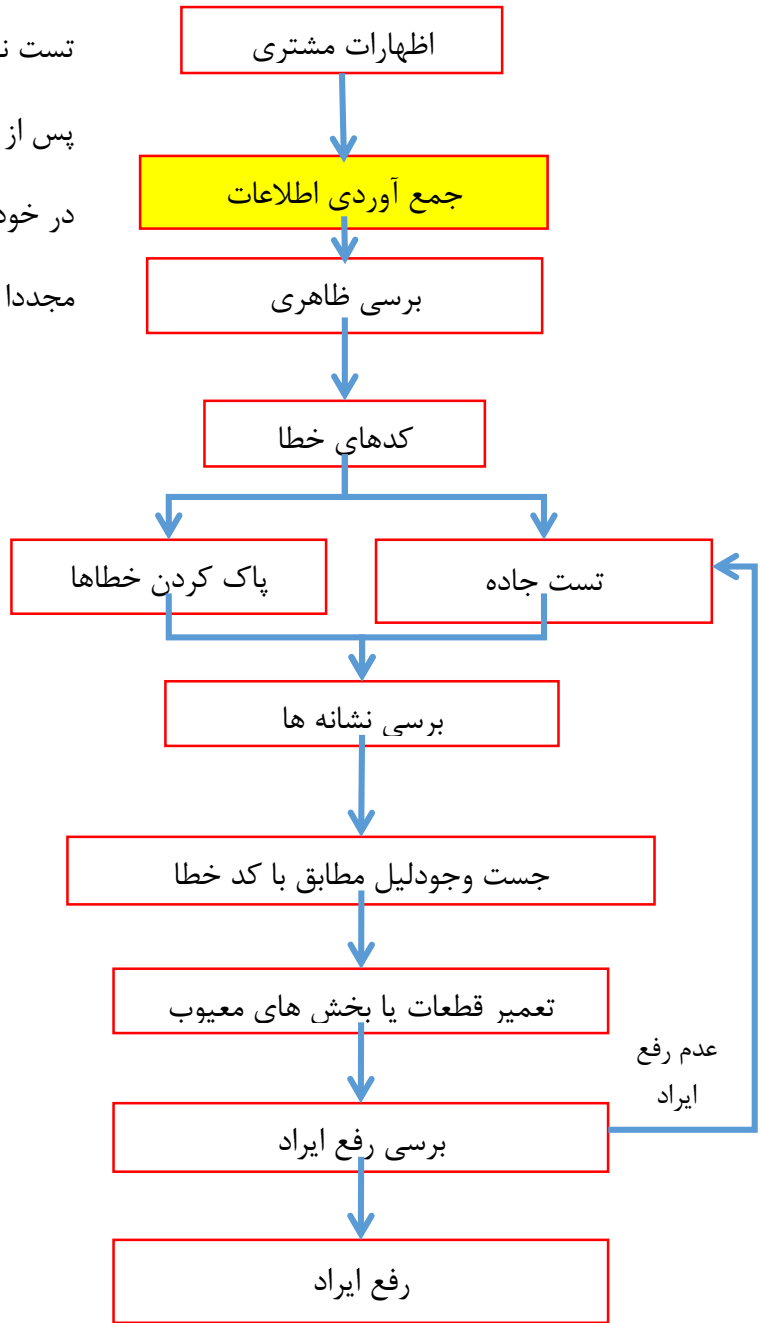
- خواندن خطاها با دستگاه عیب یاب
خودرو را تا رسیدن دمای موتور به حد مناسب گرم نمایید
- ۱- کدهای خطای TCU را بخوانید
 - ۲- خطاها را پاک کنید
- اگر خطایی در کنترل یونیت ثبت نشده است علائم ایراد را بررسی و تست جاده را انجام دهید
 - خطاها را با قطع کردن اتصال باتری پاک نکنید. برای این کار از دستگاه عیب یاب استفاده نمایید.



-مجددا کد خطاها را بخوانید (چنانچه خطاها پاک نشده است)
با توجه به اطلاعات دریافتی از مشتری در خصوص نوع ایراد و مشاهده ایراد
در تست جاده نشانه های کد خطا و نقشه های الکتریکی مرتبط و قطعات
مرتبط را بررسی و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض نمایید.



تست نهایی
پس از خاتمه تعمیرات و تعویض قطعات معیوب مجدداً بروز ایراد
در خودرو را بررسی نمایید تا از عدم وجود ایراد مطمئن گردید.
مجدداً خطاهای احتمالی را پاک کنید.



فرایند تست	ایتم مورد تست
در حین رانندگی تعویض دنده را بررسی کنید. (ممکن است مطابق با سرعت خودرو به دنده ۵ یا ۶ نرود)	بررسی تعویض دنده (حالت D)
تقه و ضربه گیربکس در حین دنده معکوس را برای هر کدام از دنده ها بررسی کنید. ارتعاشات و لرزش ها در حین حرکت را نیز بررسی کنید.	ضربه و تقه در عملکرد تعویض دنده
در حالت دستی عملکرد گیربکس در تمامی دنده ها را بررسی کنید.	مدل های تیپ ترونیک بررسی عملکرد تعویض دنده
توقف در شیب (شیب بیشتر از ۳-۵ درجه) و قرار دادن گیربکس در این حالت بررسی کنید که آیا خودرو حرکت میکند یا نه	عملکرد در حالت P
نشستی روغن هریک از قطعات گیربکس را بعد از تست جاده بررسی کنید.	نشستی روغن

تست جاده

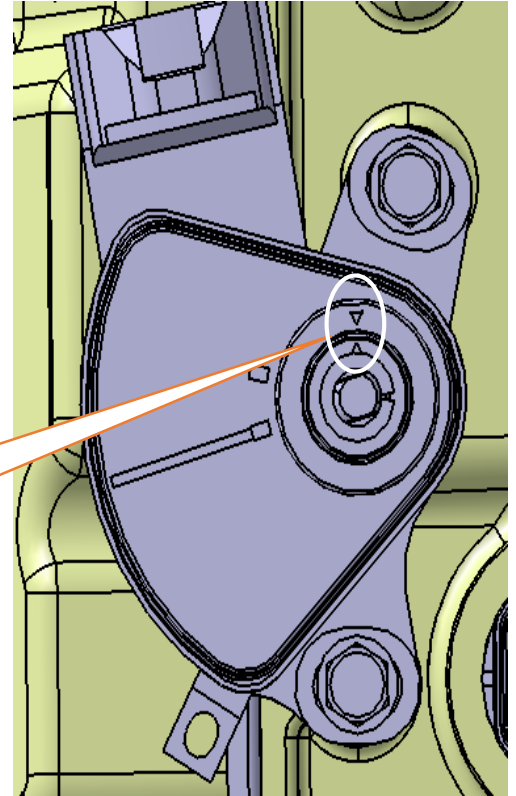
تست جاده جهت اطمینان از علائم ایراد و بررسی وضعیت خودرو پس از تعمیرات می باشد.

اطمینان حاصل نمایید که تست جاده مطابق شرایط زیر انجام گردد:

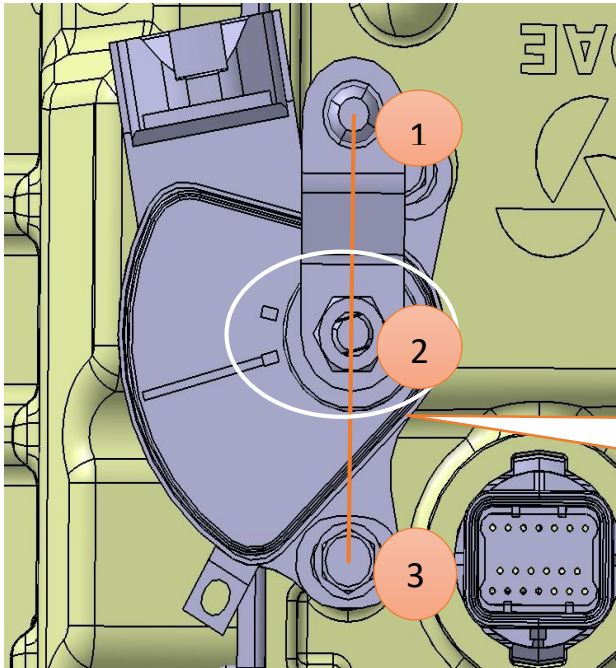
- بعد از اطمینان از صحت عملکرد موتور و سیستم سوخت رسانی
- دمای روغن گیربکس در شرایط دمایی نرمال ۵۰-۸۰ درجه سانتیگراد باشد
- چراغ ها و سیستم کولر خاموش باشد.

نکات مهم در هنگام تعویض سویچ انتخاب دنده:

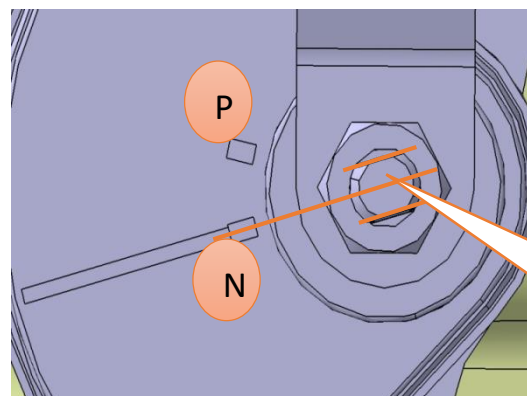
- ۱- در هنگام نصب سویچ انتخاب دنده به علامت نشانگر N توجه نمایید.
 - ۲- بعد از نصب لیور دستی روش ۱ یا ۲ را برای تشخیص موقعیت N بکار ببرید.
- در هنگام تعمیر لیور دستی و براکت کابل به تمیز بودن سویچ PRND و جایگاه آن توجه نمایید.



برسی یکسان بودن دو نشان مثلث که حالت N را مشخص میکند



۱. روش اول برای تشخیص حالت N مطابق شکل نقاط ۱، ۲ و ۳ در یک راستا باشند حالت N را نشان میدهد.



۲. روش دوم برای تشخیص حالت N مطابق شکل سه خط نشان داده شده باید موازی باشند.

معرفی TCU بعد از تعویض گیربکس یا TCU

۱- در صورت تعویض گیربکس یا TCU می بایست عملیات معرفی به شرح ذیل انجام گردد.
 - سویچ را باز کنید و معرفی داخلی مقادیر را توسط دستگاه عیب یاب در حالت سویچ باز انجام دهید

۲- روش های معرفی گیربکس:

الف - تعریف دنده ها :

دمای روغن گیربکس ۶۵-۱۱۰ درجه سانتیگراد و اهرم انتخاب دنده در حالت NR و ND جابجا گردد و در هر حالت دنده ۵ ثانیه بماند. بعنوان مثال اگر می خواهید معرفی ND را انجام دهید باید پدال ترمز را فشار دهید و دسته دنده را در حالت N ۵ ثانیه نگه دارید سپس دنده را به حالت D تعویض نمایید. بعد از تعویض دنده به حالت D دسته دنده ۵ ثانیه در حالت D بماند و مجدداً دنده را به حالت N برگردانید. این فرایند را ۵ مرتبه تکرار نمایید.

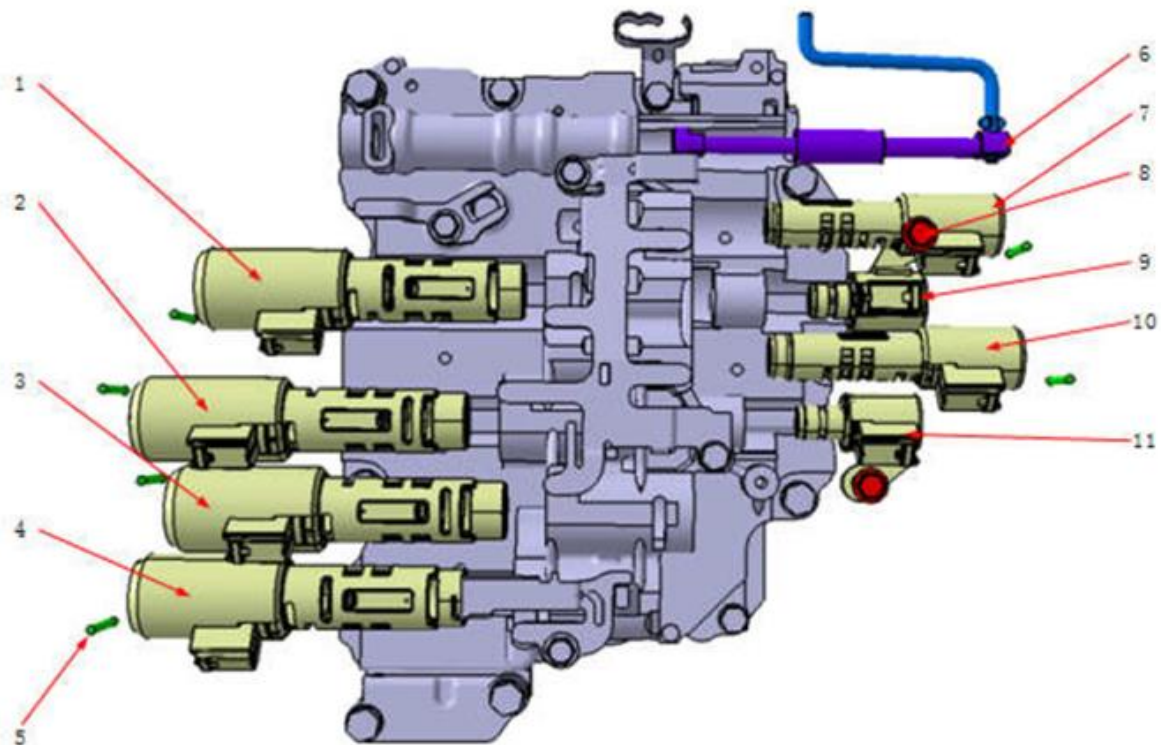
ب- معرفی پی در پی دنده ها (افزایشی):

دمای روغن گیربکس ۴۰-۱۱۰ درجه باشد. دریچه گاز ۱۵،۲۵،۳۵،۵۰ و ۱۰۰ درصد باز شود. میزان باز بودن دریچه گاز در هنگام تعویض دنده نوسان شدید نداشته باشد.

ج- معرفی پی در پی دنده ها (کاهشی):

دمای روغن گیربکس ۶۵-۱۱۰ درجه سانتیگراد باشد. با ترمز گرفتن از دنده ۵ یا ۵ به دنده های پایین تر منتقل می گردیم. این مرحله می تواند همراه با مرحله ب ۳ بار تکرار شود.

شماره	قطعه	تعداد	توضیحات
۱	شیر برقی SLC1/B1	۱	
۲	شیر برقی SLC2/C3	۱	
۳	شیر برقی SLC2/C3	۱	
۴	شیر برقی SLC1/B1	۱	
۵	بلبرینگ سوزنی	۶	
۶	مجموعه شیر دستی	۱	
۷	شیر برقی SLU	۱	
۸	پیچ	۲	M5*10*0.8
۹	شیر برقی S2	۱	
۱۰	شیر برقی SL	۱	
۱۱	شیر برقی S1	1	



نحوه عملکرد سیستم فن خنک کننده و سیستم کولر

- دور کند فن
- فن دور کند فعال
- $T_{mot} \geq 95^{\circ} C$ یا کمپرسور کولر فعال باشد
- فن دور کند غیرفعال:
- $T_{mot} < 90^{\circ} C$ & A/C is off
- دور تند فن:
- دور تند فن فعال
- $T_{mot} \geq 102^{\circ} C$ یا فشار گاز کولر بالا باشد
- فن دو تند غیرفعال:
- $T_{mot} \leq 95^{\circ} C$ یا فشار گاز کولر نرمال باشد
- چنانچه دمای مایع خنک کننده موتور به $113^{\circ} C$ برسد کولر غیرفعال می شود و در صورت رسیدن دما به کمتر از $110^{\circ} C$ مجدداً سیستم کولر فعال می گردد.

نحوه کنترل فن سیستم خنک کننده در حالت کولر روشن

فشار گاز کولر (بار)	دور فن	A/C شرایط
$P < 2.5$	خاموش	خاموش
$2.5 < P < 18$	کند	روشن
$18 < P < 32$	تند	روشن
$32 < P$	تند	خاموش

عملکرد فن پس از خاموش کردن خودرو

- دور کند فعال
- $T_{mot} \geq 100^{\circ} C$ & $V_{bat} > 11.5$ Volt
- بعد از زمان راه اندازی
- 360 Seconds
- محافظت از موتور در صورتی که دمای موتور بیش از حد مجاز بشود
- چراغ STOP موتور روشن
- $T_{mot} > 118^{\circ} C$
- چراغ STOP موتور خاموش
- $T_{mot} < 115^{\circ} C$

تست استال Stall

استال حالتی است که ایمپلر می چرخد اما توربین ساکن است ، بیشترین میزان استال هنگامی رخ می دهد که ایمپلر (پمپ) با حداکثر سرعت ممکن بچرخد بدون آنکه توربین حرکتی داشته باشد ، سرعتی که در آن شرایط فوق فراهم شود ، سرعت استال نامیده می شود.

• هدف:

- آنالیز وضعیت و تشخیص عملکرد تورک کنورتور ، کلاچ و ترمز ها توسط اندازه گیری ماکزیمم در وضعیت دنده R و D
- جهت حفظ ایمنی مطمئن شوید در هنگام انجام تست هیچ شخصی در مقابل یا پشت خودرو قرار نگیرد.

• مراحل انجام تست Stall:

- ۱- حجم روغن گیربکس را چک کنید.
- ۲- دمای روغن گیربکس ۷۰-۸۰ درجه سانتیگراد باشد.
- ۳- دمای مایع خنک کننده موتور ۸۰-۱۰۰ درجه سانتیگراد باشد.
- ۴- خودرو در مکان مسطح قرار گیرد و چرخ های عقب را با مثلثی های چوبی ثابت نگه دارید.

• روش تست استال

- ۱- ترمز دستی را بکشید و پدال ترمز را با پای چپ تا انتها محکم فشار دهید.
- ۲- موتور را روشن کنید
- ۳- دنده را در وضعیت D قرار دهید.
- ۴- پدال ترمز را با پای چپ نگه دارید و همزمان با پای راست پدال گاز را تا انتها سریع فشار دهید و رها کنید همزمان میزان دور موتور را چک کنید.
- نکته: زمان شروع فشردن پدال گاز تا برداشتن پا از روی پدال گاز نباید از ۵ ثانیه تجاوز نماید و بیشتر از دو مرتبه این کار را انجام ندهید.
- پس از خواندن میزان دور موتور سریعاً پا را از روی پدال گاز بردارید.
- ۵- دنده را در حالت P یا N قرار دهید. اجازه دهید موتور با دور ۱۵۰۰-۲۰۰۰ RPM حداقل به مدت ۳ دقیقه کار کند. پس از اطمینان از خنک شدن روغن گیربکس دنده را در حالت R قرار دهید و تست فوق را مجدداً انجام دهید.
- ۶- مقدار دور موتور استاندارد در این تست ۱۸۰۰-۲۶۰۰ rpm است
- نکته: انجام نادرست تست استال می تواند منجر به بروز ایراد در گیربکس اتوماتیک گردد .

تحلیل و عیب یابی با نتایج تست استال

نتیجه تست	دلایل احتمالی
نتیجه تست استال در هر دو حالت R و D بالا	فشار خطر روغن اصلی پایین است لغزش ترمز B2
نتیجه تست استال در حالت D بالا	لغزش کلاچ C1
نتیجه تست استال در حالت R بالا	لغزش کلاچ C3
نتیجه تست استال در هر دو حالت R و D پایین	ترک کانورتور معیوب موتور معیوب است

عیب یابی کلی

در زیر بعضی از دلایل بروز ایراد در گیربکس اتوماتیک عنوان شده است:

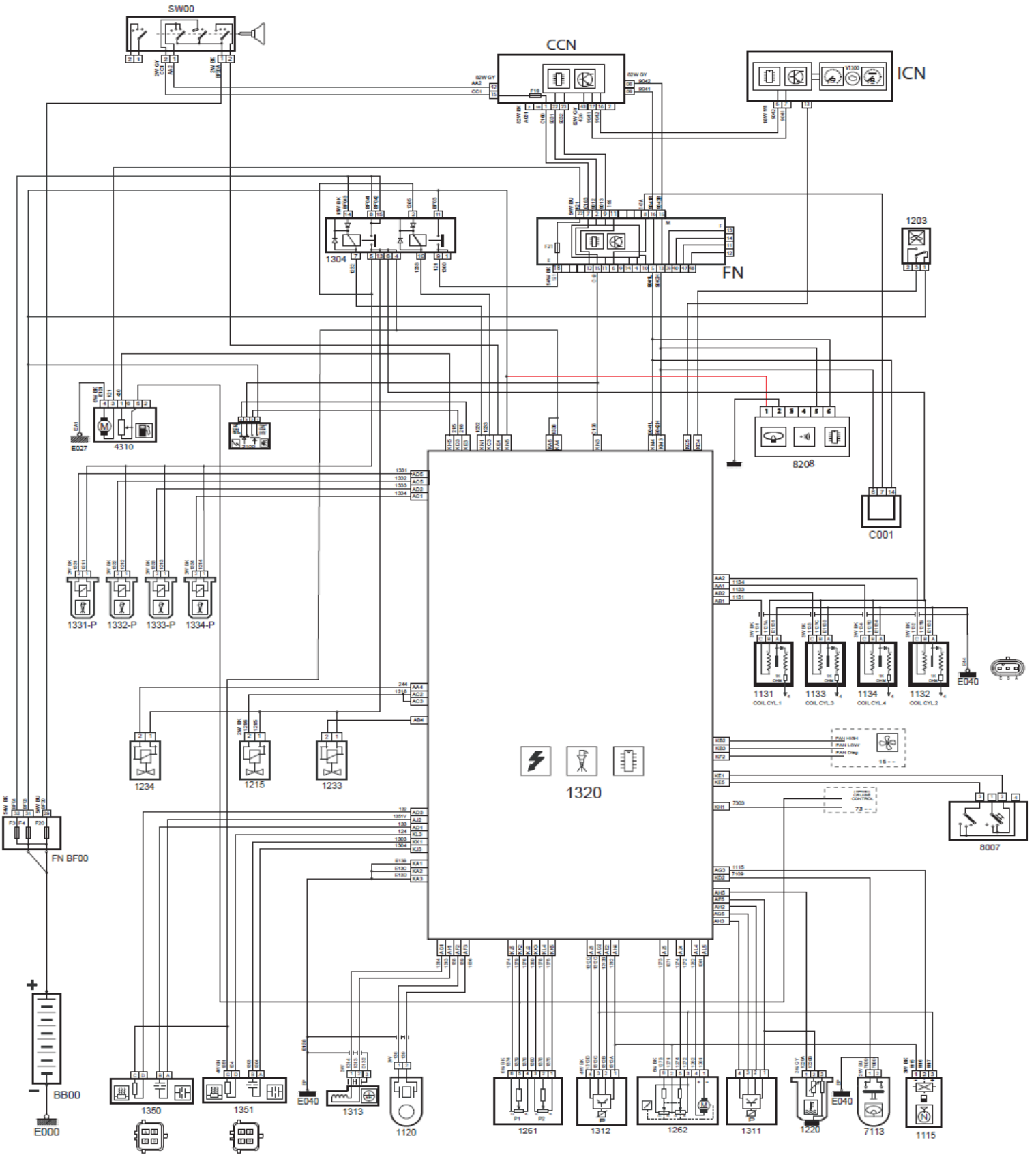
- 1- سطح روغن در حد استاندارد نمی باشد.
- 2- فشار روغن خیلی کم است.
- 3- فشار روغن خیلی زیاد می باشد.
- 4- پمپ روغن معیوب است و یا به درستی کار نمی کند.
- 5- یکی از شیرهای سولونوئیدی عملکرد صحیحی ندارد.
- 6- یک و یا بیشتر از یکی از ترمزها یا کلاچ ها عملکرد صحیح ندارد.
- 7- توزیع کننده هیدرولیک معیوب است.
- 8- صفحه ای که در داخل تورک کانورتر وجود دارد و نوار اصطکاکی قفل تورک کانورتر روی آن تعبیه شده است ، دارای مشکل است(بالانس نمی باشد).
- 9- عملکرد تورک کانورتر مطلوب نمی باشد.
- 10- مهره های اتصال تورک کانورتر به موتور به اندازه کافی محکم نمی باشند.

دلائل احتمالی بروز ایراد	ایراد (شکایت مشتری)
3 5 7	در هنگام تعویض دنده ، تکان و ضربه شدید (اصطلاحاً تقه شدید) حس می شود.
1 2 7	هنگامیکه اهرم انتخاب دنده در وضعیت D یا R قرار دارد و خودرو از حالت سکون شروع به حرکت می کند ، لغزش و حالت بکسواد در گیربکس اتفاق می افتد ، به عبارت دیگر خودرو توان لازم برای شروع حرکت را ندارد.
1 2 7	هنگامیکه اهرم انتخاب دنده در وضعیت D قرار دارد ، لغزش و حالت بکسواد در هنگام تعویض دنده اتفاق می افتد.
9	فقط در شروع حرکت ، قدرت خودرو کم می باشد و ضعیف بودن گشتاور کاملاً محسوس است.
1 4 7	وقتی اهرم انتخاب دنده را در R یا D قرار می دهیم ، خودرو حرکت نمی کند.
7	بعضی از دنده ها وجود ندارد یعنی بطور مثال خودرو از دنده دو به چهار می رود و دنده سه درگیر نمی شود. خورو فقط در یک دنده خاص در حرکت می کند و تعویض دنده انجام نمی گیرد .
6	روغن گیربکس بوی شدید سوختگی می دهد.
8	از سمت گیربکس لرزش و صدا خصوصاً در دور آرام احساس می شود .
229 10	صدای غیرعادی هنگام استارت زدن و هنگام تعویض دنده از گیربکس احساس می گردد.

بخش هفتم: نقشه های الکتریکی

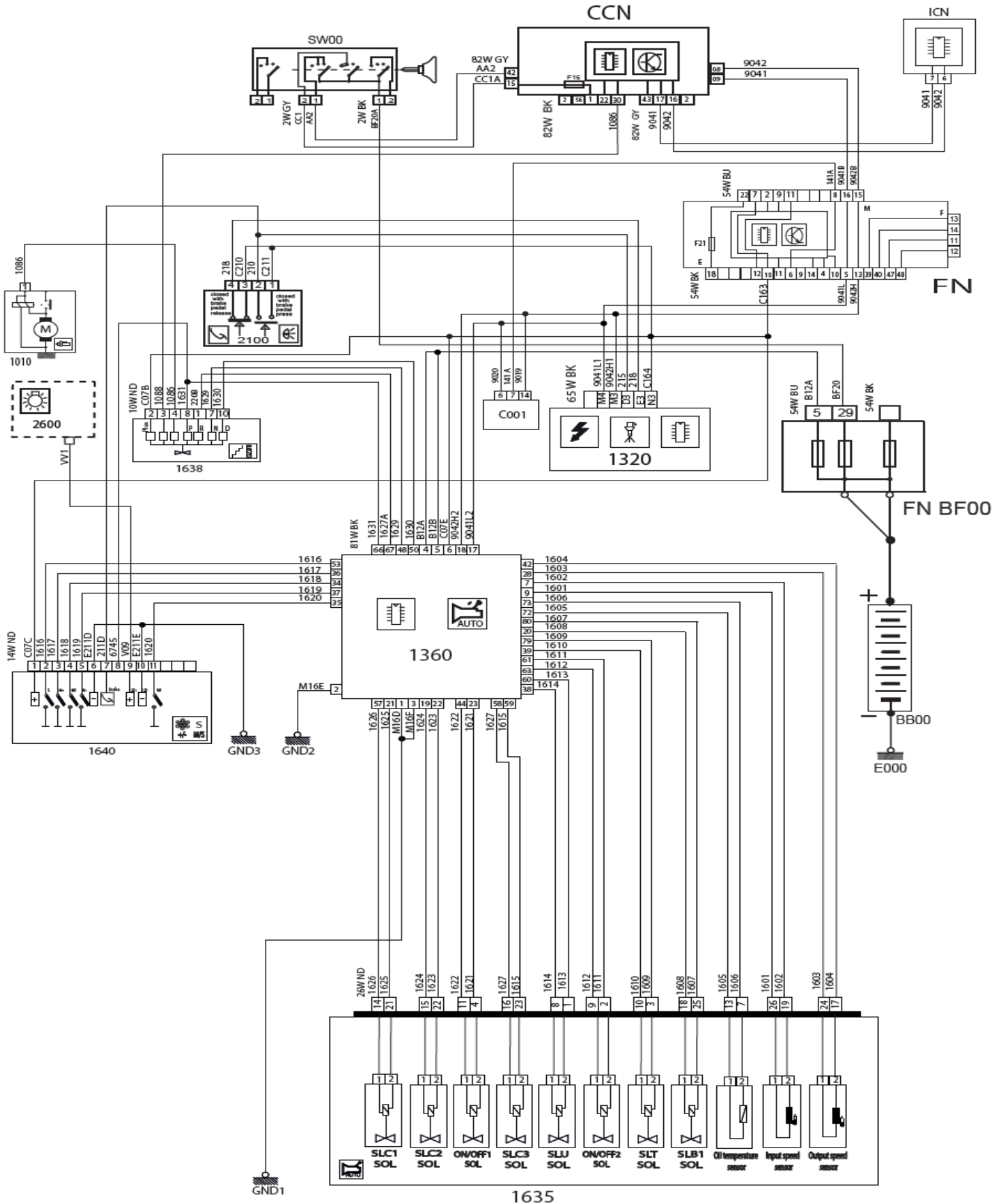
EF7.TC.AT.AECS.EMS.EURO5.SCH

2019.11.04



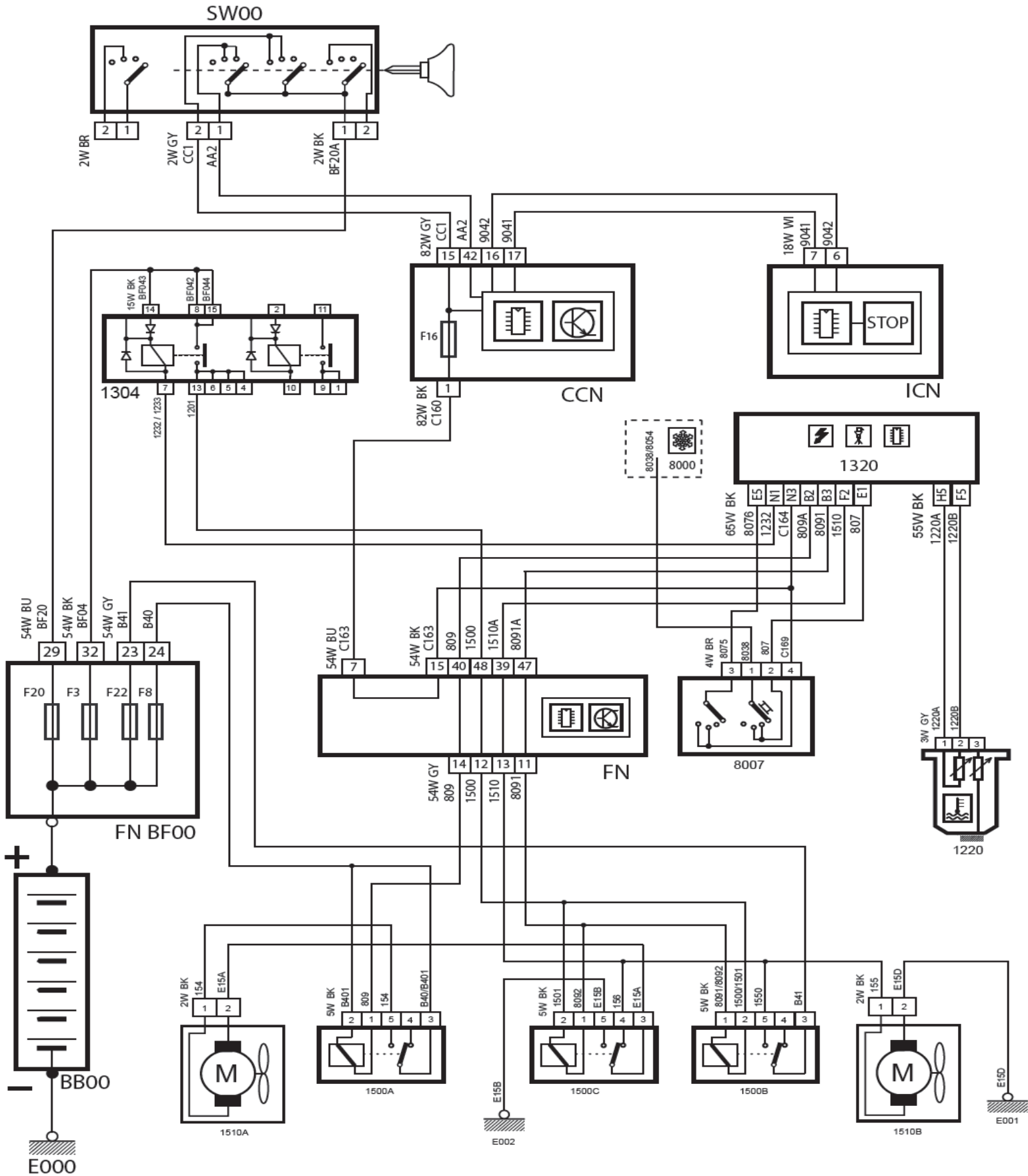
C2002.IK00098099.OR.TCU (DAE-SMS).SCH

23 / 10 / 2019



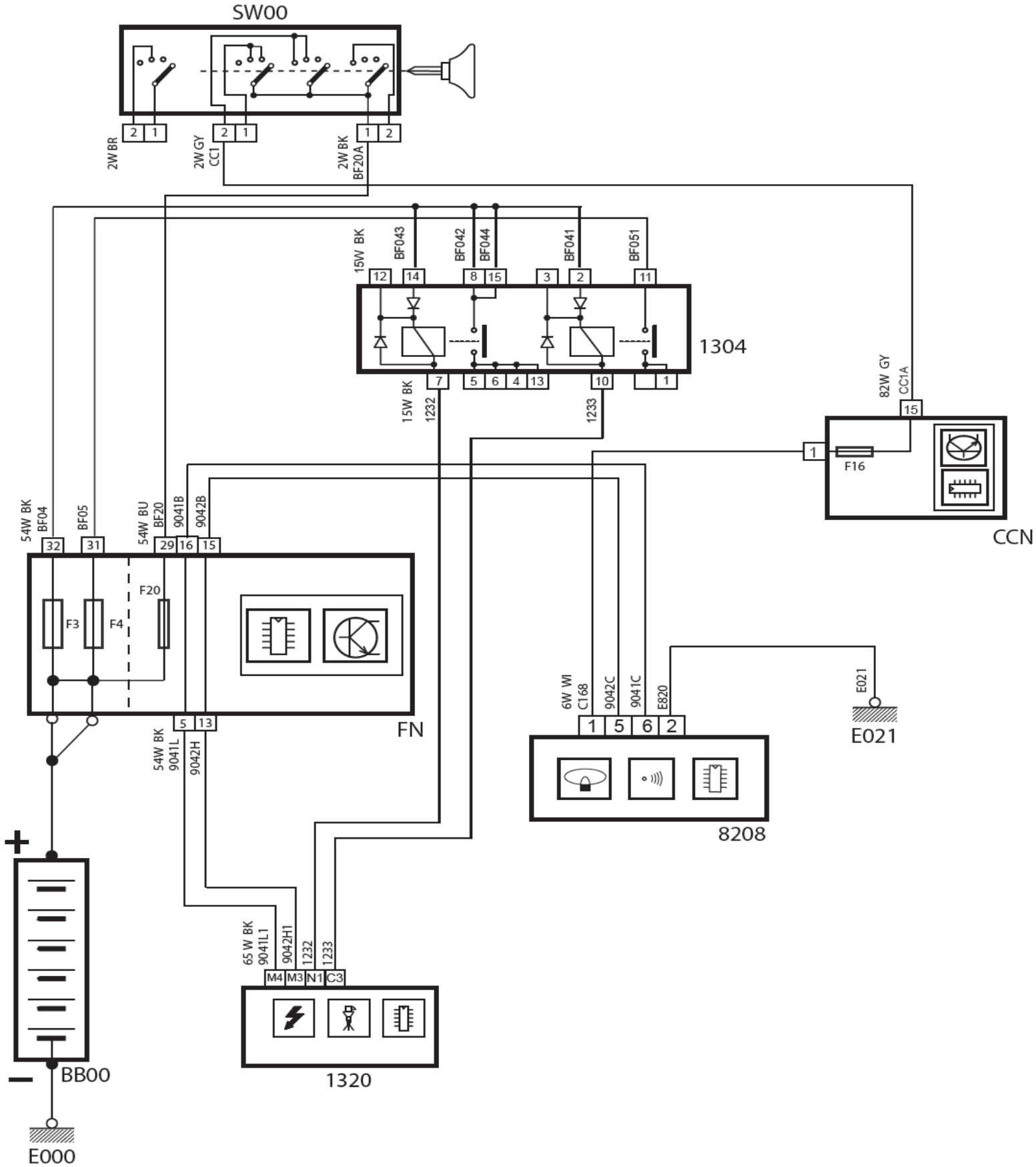
C2002.IK00097699.OR.Engine Cooling System-Air Conditioning.SCH

21 / 10 / 2019



C2002.IK00097599.OR.Immobiliser (AECS-SMS).SCH

23 / 10 / 2019



ابزار مخصوص 8.

شماره	نام ابزار	شماره ابزار
1	واشر قفل کن مهره	HD350/A6F5-2673
2	ابزار جازن کاسه نمد	HD350/A6F5-2674
3	1# ابزار جازن اورپینگ	HD350/A6F5-2689
4	2# ابزار جازن اورپینگ	HD350/A6F5-2690
5	ابزار جازن کاسه نمد ترک کانورتور	HD350/A6F5-2719
6	ابزار جازن کاسه نمد	HD350/A6F5-2697
7	ابزار جازن کاسه نمد	HD350/A6F5-2700
8	ابزار راهنما(درپوش سوپاپ)	HD350/A6F5-2706