



امداد خودرو ایران

# مهایما (S7)

## مکانیک

اداره آموزش امداد خودرو ایران



امداد خودرو ایران

امداد خودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...

## عرض سلام خدمت امدادگران گرامی

اداره آموزش برای رشد و تعالی هرچه بیشتر شما همکاران محترم در زمینه امداد رسانی و ارائه بهترین خدمات در کمترین زمان به حامیان ایران خودرو و تمامی مردم شریف ایران، تصمیم به تهیه و تالیف کتابچه های آموزشی گرفته است تا به شما عزیزان ثابت کنیم همیشه و همه جا در کنار شما هستیم و یاور دستهای پُر توان شما هستیم.

بدین ترتیب کتابچه خودرو هایما در بخش مکانیک بعنوان بیست و یکمین کتابچه به حضور محترمتان تقدیم می گردد.

باسپاس و درود بی پایان بر شما عزیزان

احمد بابایی

رئیس اداره آموزش

زمستان ۱۳۹۴



امداد خودرو ایران

امداد خودرو ایران

هیچکس در راه نصی مانند...

# هایما (S7)

- معرفی شرکت خودرو سازی هایما
- مشخصات خودرو
- مشخصات موتور و بررسی برخی از نکات امدادی
- معرفی گیربکس های مورد استفاده در این خودرو



## معرفی شرکت خودروسازی هایما

شرکت هایما در سال ۱۹۹۲ در کشور چین تاسیس شده و شریک تجاری آن شرکت مزدای ژاپن می باشد و خودروی هایما S7 نیز بر روی پلت فرم مزدا CX7 طراحی و ساخته شده است.

در حال حاضر شرکت ایران خودرو تولید این خودرو را با مشارکت شرکت هایما در سایت خراسان آغاز نموده و عرضه آن به بازار را شروع کرده است. باتوجه به قیمت این خودرو و امکاناتی که برای آن در نظر گرفته شده و همچنین خدمات پس از فروش گسترده شرکت ایران خودرو در بازار رقابتی فروش خوبی برای این خودرو پیش بینی می شود.

شما امدادگران عزیز که در خط مقدم خدمات پس از فروش ایران خودرو قرار دارید نیاز به داشتن اطلاعاتی در باره این خودرو خواهید بود. لذا این کتابچه را بدین منظور تهیه و در اختیار شما قرار می دهیم و امیدواریم که مورد استفاده قرار گرفته و شما را در ارائه خدمات بهتر به مشتریان محترم شرکت ایران خودرو یاری نماید.



## مشخصات خودرو

خودروی هایما S7 یک SUV شهری محسوب می شود که در حال حاضر در دونوع گیربکس دستی و گیربکس اتوماتیک تولید می شود و نیروی محرک آن تنها از طریق چرخ های جلو به زمین انتقال پیدا می کند ولی در طراحی آن امکان استفاده از دیفرانسیل عقب نیز در نظر گرفته شده تا در صورتی که لازم شد در آینده با کمترین تغییرات به صورت خودروی دو دیفرانسیل نیز تولید و قابل عرضه باشد.

سه تیپ مختلف برای این خودرو از نظر آپشن وجود دارد که نمونه تولیدی ایران خودرو کاملترین آن از این لحاظ می باشد.

- قفل مرکزی با سیستم رادیو فرکانسی key less (گیربکس اتوماتیک)
- ایموبلایزر با کارت رادیو فرکانسی key less (گیربکس اتوماتیک)
- رینگ آلومینیومی
- صندلی سرنشین عقب دارای قفل صندلی کودک (ایزو فیکس)
- صندلی عقب تاشو با تنظیم طولی
- کمربند های ایمنی جلو با پیش کشنده
- شیشه های دودی روشن
- کامپیوتر سفری
- شبکه مالتی پلکس
- برف پاکن چند سرعتی
- دارای سنسور نور
- دوربین دنده عقب
- نمایشگر میزان فشار باد لاستیکهای خودرو
- سیستم Start-Stop (خودرو گیربکس دستی)

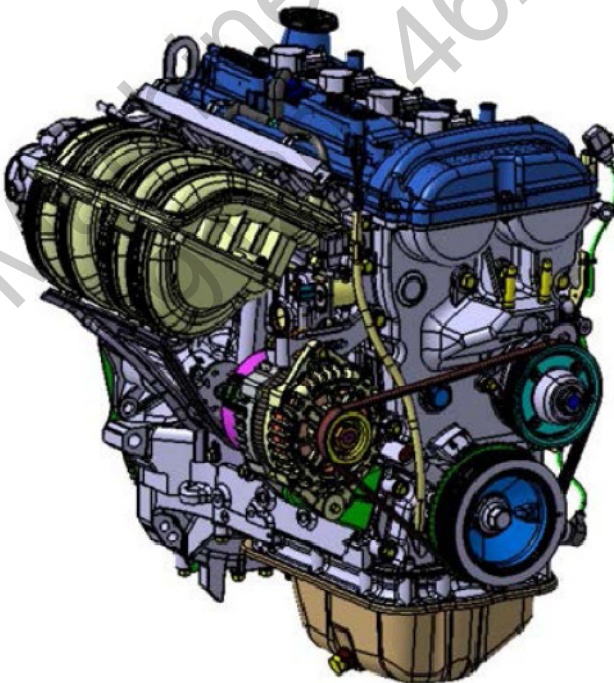
- ترمز ضدقفل شامل ABS، EBD، BAS (Brake Assistant System)
- برنامه پایداری الکترونیکی ESP
- مجهز به سیستم TCS (Traction control system)
- مجهز به سیستم HAS (Hill start Assist System)
- ترمز جلو و عقب دیسکی
- دارای ۴ ایربگ (جلو و جانبی)
- فرمان برقی
- فرمان با تلسکوپی با قابلیت تنظیم ارتفاع در چهار جهت (گیربکس اتوماتیک)
- کنترل نمایشگر اطلاعات و مدیریت پیمایش
- سوئیچ های کنترل سیستم صوتی
- کروزر کنترل
- سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک
- سیستم مولتی مدیا تصویری لمسی
- سیستم دی لایت
- آینه های جانبی تاشو برقی و تنظیم برقی با گرمکن
- شیشه گرمکن عقب
- شیشه های جلو و عقب برقی
- غریبک فرمان چرمی
- سانروف
- پستی صندلی مجهز به Active head restraint



## مشخصات کلی موتور

شرکت هایما یکی از موتورهای تولید خود را که با کد پروژه HM484Q قابل شناسایی است برای این خودرو در نظر گرفته است. این موتور یک موتور چهار سیلندر خطی با ۱۶ سوپاپ است که حجم آن ۱۹۹۵CC بوده و با نسبت تراکم ۱۰ به ۱ توان ۱۴۸ hp را در دور موتور ۶۰۰۰ rpm و گشتاور ۱۸۰ n.m را در دور موتور ۴۵۰۰ rpm تولید می کند.

از لحاظ میزان آلایندگی استاندارد یورو ۴ را دارا می باشد و میانگین مصرف سوخت ترکیبی آن در مدل گیربکس دستی ۸/۱ لیتر در مدل گیربکس اتوماتیک ۸/۸ لیتر در صد کیلومتر است.



بخش های خودرو	مشخصات فنی خودرو	دستی فون
موتور	کد محصول	۵۱۵
	نوع موتور	HM484Q
	حجم موتور (لیتر)	2000
	حداکثر قدرت موتور (اسب بخار)	148
	حداکثر کششاور (نیوتن متر)	180
	تعداد سوپاپ	16
سیستم انتقال قدرت	استاندارد خد الایندگی	یورو ۲
	گیربکس (-حصبه دنده)	۵ دنده دستی
ابعاد	طول، عرض، ارتفاع	4498×1830×1730
کارایی	حداکثر سرعت (km/h)	۱۶۵
	شتاب صفر تا ۱۰۰ (ثانیه)	-
مصرف سوخت	میانگین مصرف ترکیبی در ۱۰۰ کیلومتر (لیتر)	۸.۱
ترمز	ترمز جلو	دیسکی
	ترمز عقب	دیسکی
	ترمز ضد قفل (ABS)	ESP/BAS/TCS/ABS
ایمنی	سیستم ضد سرقت (ایموبیلایزر)	✓
	کسیه هوای ایمنی (Airbag) راننده و سرنشین جانبی	✓
	کمربند ایمنی پیش کشنده جلو	✓
	کمربند ایمنی ۳ نقطه عقب	✓
	تنظیم صندلی راننده	۸-حرکتی اتوماتیک
تجهیزات	تنظیم صندلی سرنشین جلو	۴-حرکتی دستی
	آینه های جانبی برقی راهنمادار	✓
	کلید روشن و خاموش و ورود بدون کلید	×
	آینه های جانبی تاشونده اتوماتیک	✓
	آینه وسط اتوماتیک	✓
	دکمه های کنترل سیستم صوتی روی فرمان	✓
	نمایشگر لمس	✓
	سیستم صوتی	۱۷ اسپیکی
	سی دی/رادیو	✓
	یورت	USB/AUX/SD
	سیستم تهویه هوا (کولر) اتوماتیک	اتوماتیک
	سانروف	✓
	غریبک فرمان چرمی	✓
	کامپیوتر سفری	✓
	رینگ آلومینیومی	235/70R16 ✓
	کروز کنترل	×
	موبایل هندفری	✓
	رنگ داشبورد (تیرم)	تیره
	تجهیزات عمومی (همه مدل ها)	- چراغ مه شکن جلو و عقب - قفل مرکزی با سویچ کنترل از راه دور - رادیوی - شیشه بالابر برقی درهای جلو و عقب

بخش های خودرو	مشخصات فنی خودرو	انومانیك فوٲ
موتور	كٲ محصول	٥١٤
	نوع موتور	HM484Q-A
	حجم موتور (لیتر)	2000
	حداکثر قدرت موتور (اسب بخار)	148
	حداکثر گشتاور (نیوتن متر)	180
	تعداد سوپاپ	16
سیستم انتقال قدرت	استاندارد حد الاینده گی	یورو ٢
	گیربکسی (حبه دنده)	٥ دنده انومانیك
ابعاد	طول، عرض، ارتفاع	4498×1830×1730
	حداکثر سرعت (km/h)	١٦٥
کارایی	شتاب صفر تا ١٠٠ (ثانیه)	-
	میانگین مصرف ترکیبی در ١٠٠ کیلومتر (لیتر)	٨.٨
مصرف سوخت	ترمز جلو	دیسکی
	ترمز عقب	دیسکی
ترمز	ترمز ضد قفل (ABS)	ESP/BAS/TCS/ABS
	سیستم ضد سرقت (ایسویلازور)	✓
ایمنی	کیسه هوای ایمنی (Airbag) راننده و سرنشینان و جانبی	✓
	کمربند ایمنی بیش کشنده - جلو	✓
	کمربند ایمنی ٢ نقطه عقب	✓
	تنظیم صندلی راننده	٨ حرکتی انومانیك
	تنظیم صندلی سرنشین - جلو	٢ حرکتی دستی
	آینه های جانبی برقی با تنظیم آینه ها	✓
	کلید روشن و خاموش و ورود بدون کلید	✓
	آینه های جانبی ناشیونده انومانیك	✓
	آینه وسط انومانیك	✓
	دکمه های کنترل، سیستم صوتی روی فرمان	✓
	نمایشگر لمس	✓
	سیستم صوتی	٧ اسپیکر
	سی دی / رادیو	✓
	یوتی بی	✓
	سیستم تهویه هوا (کولر) انومانیك	USB/AUX/SD
	سانروف	انومانیك
	عربلک فرمان چرمی	✓
	کامپیوتر سفری	✓
	رینگ آلومینیومی	235/65R17 ✓
	کروز کنترل	✓
	موبایل هندرفری	✓
	رنگ داشبورد (تریم)	تیره
	تجهیزات عمومی (همه مدل ها)	- صندلی چرمی - بلندگوی عقب - کنترل باد لایسنیک - چراغ نقشه خوان
		- حبه عینک - سامانه



## برخی از مشخصات خاص این موتور

این موتور دارای دو میل سوپاپ و ۱۶ سوپاپ است و از سیستم VVT برای هر دو میل سوپاپ هوا و دود استفاده کرده است و چرخش میل لنگ از طریق زنجیر تایم به میل سوپاپ ها انتقال پیدا می کند.

البته لازم به ذکر است که مکانیزم VVT نصب شده بر روی میل سوپاپ هوا و دود با هم فرق دارد به این صورت که مکانیزم مربوط به میل سوپاپ هوا وظیفه آوانس و ریتارد تایم میل سوپاپ هوا را به عهده دارد و شیر برقی OCV آن دارای سه کانال روغن است (مانند خودروی EF7)

ولی این مکانیزم در قسمت چرخنده دود فقط وظیفه ریتارد تایم میل سوپاپ دود را به عهده دارد و برگشت آن به حالت قبل توسط نیروی فنر انجام می شود در نتیجه شیر برقی OCV مربوط به آن دارای دو کانال روغن است.



**Note:** Different OCVs for intake and exhaust  
(left for intake and right for exhaust)

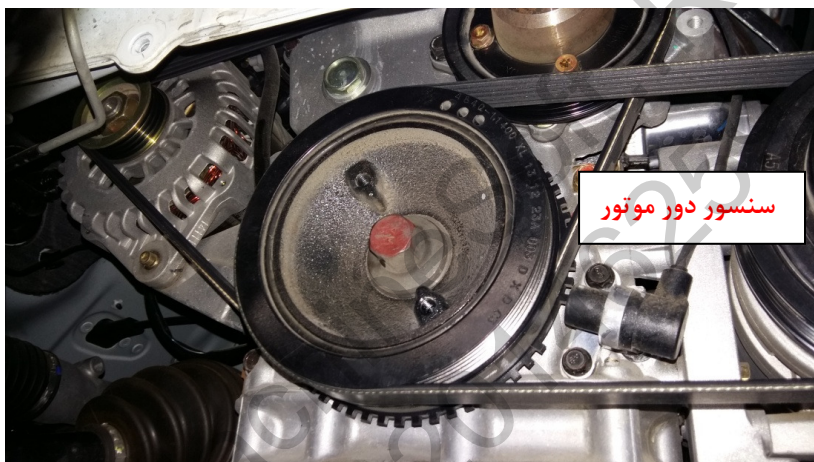


Exhaust on the top and intake on the bottom  
(with color identifications)

شیر برقی OCV برای میل سوپاپ هوا سه کانال دارد و برای میل سوپاپ دود دو کانال روغن دلرد و با رنگ مشکی در پشت آن مشخص شده است.

## سنسور دور موتور و سنسور های میل سوپاپ

در این خودرو سنسور دور موتور در قسمت جلوی موتور و بالای پولی سر میل لنگ نصب شده است و دندانه های لازم جهت عملکرد سنسور بر روی پولی سر می لنگ ایجاد شده است. فاصله مناسب مابین سنسور دور موتور و چرخ دنده در حدود ۰/۵ تا ۱/۱ میلیمتر می باشد.

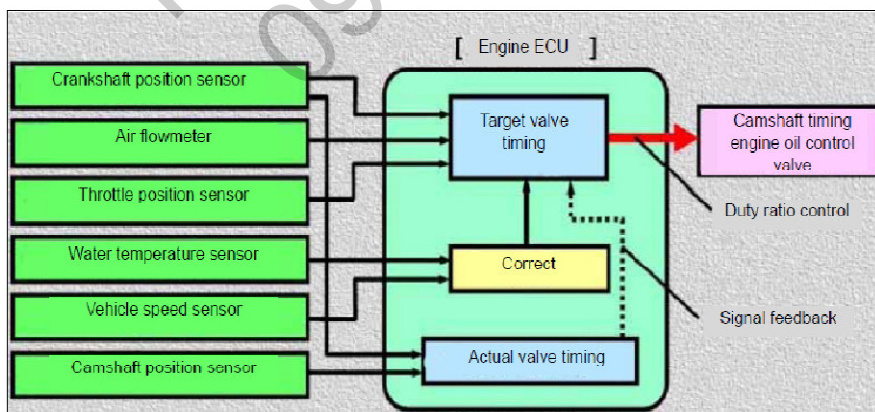




دو عدد سنسور میل سوپاپ نیز بر روی این موتور نصب شده که اطلاعات مربوط به میل سوپاپ های هوا و دود را جهت تعیین زمان پاشش و جرقه و همچنین عملکرد سیستم VVT به ECU ارسال می کنند.



• نمودار عملکرد سیستم VVT و سنسورها و عملگرهای این مکانیزم:





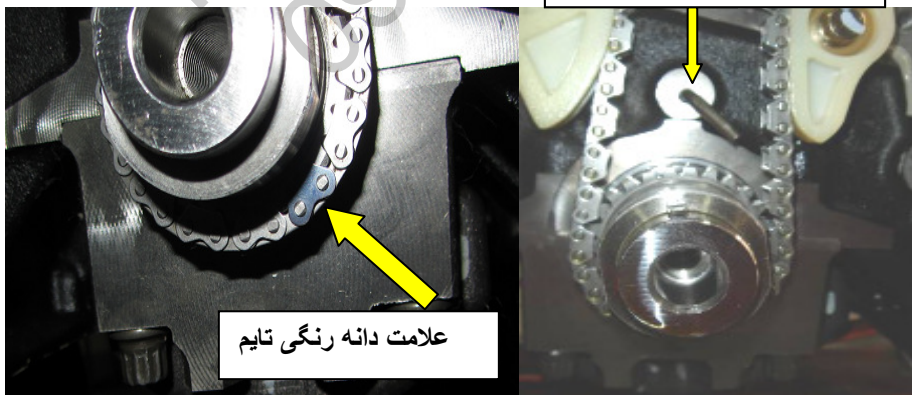
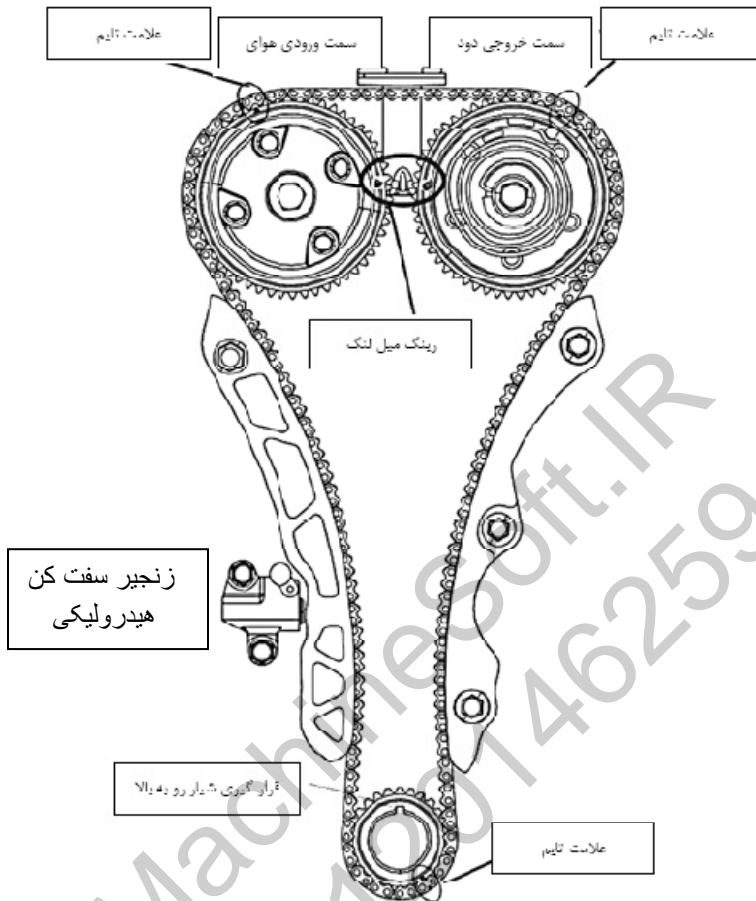
## مکانیزم زنجیر تایم و نشانه های مربوط به تنظیم آن

همانطور که در تصاویر زیر هم مشاهده می کنید نیروی میل لنگ از طریق زنجیر تایم که از نوع زنجیر های بی صدا انتخاب شده به میل سوپاپ ها انتقال پیدا می کند و جهت سفت کردن آن و کاهش صدا از سه عدد زنجیر سفت کن کائوچویی استفاده شده که یکی از آنها بوسیله فشار روغن نیروی لازم جهت سفت کردن زنجیر را به آن وارد میکند و دو عدد زنجیر سفت کن دیگر به صورت ثابت قرار گرفته و زنجیر را در مسیر خود هدایت می کنند.

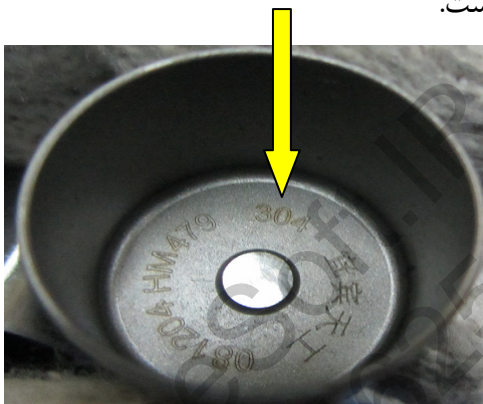
سه دانه نگی از زنجیر روی علامت های تایم میل سوپاپ ها و تایم میل لنگ قرار می گیرند به این صورت که تایم میل سوپاپ هوا روی ساعت ۱۱ و تایم میل سوپاپ دود روی ساعت ۱ و تایم میل لنگ روی ساعت ۵ می باشد.

لازم به ذکر است که زمانی که میل لنگ در حالت تایم است پیستون ۱ و ۴ در نقطه مرگ بالا قرار گرفته است و همچنین شیار خار پولی سر میل لنگ روی ساعت ۱۲ می باشد.





- تایپیت های مورد استفاده در این موتور از نوع شیم ثابت می باشد و سایز آنها در داخل تایپیت حک شده است و اگر این عدد را تقسیم بر ۱۰۰ کنیم ضخامت آن به میلیمتر به دست می آید بطور مثال اگر عدد ۳۰۴ در داخل تایپیت حک شده باشد یعنی ضخامت آن به همراه شیم ۳/۰۴ میلیمتر است.



Marking	Thickness (mm)	Marking	Thickness (mm)
270	2.70	302	3.02
272	2.72	304	3.04
274	2.74	306	3.06
276	2.76	308	3.08
278	2.78	310	3.10
280	2.80	312	3.12
282	2.82	314	3.14
284	2.84	316	3.16
286	2.86	318	3.18
288	2.88	320	3.20
290	2.90	322	3.22
292	2.92	324	3.24
294	2.94	326	3.26
296	2.96	328	3.28
298	2.98	330	3.30
300	3.00		

فیلر گیری برای این موتور هر ۱۰۰ هزار کیلومتر یا ۶۰ ماه یک بار انجام می شود و در حالت سرد موتور میزان لقی مجاز برای سوپاپ هوا  $0.04 \pm 0.22$  و برای سوپاپ دود  $0.04 \pm 0.30$  می باشد.

Intake	$0.22 \pm 0.04 \text{mm}$
Exhaust	$0.30 \pm 0.04 \text{mm}$

نحوه محاسبه و فیلر گیری سوپاپ ها به روش زیر است.

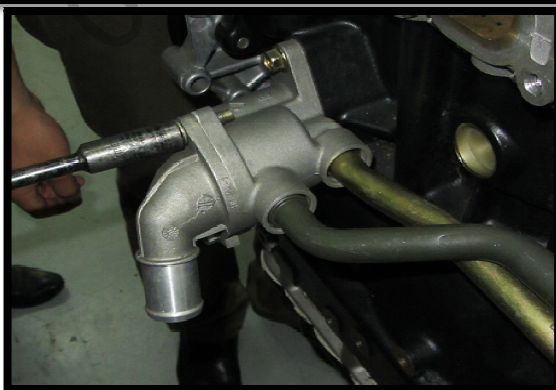
**مقدار ضخامت تایپیت جدید = (اندازه مجاز - اندازه فیلر) + ضخامت تایپیت قدیم**

به طور مثال اگر میزان لقی برای یکی از سوپاپ های دود  $0.42$  باشد و شماره تایپیت قدیم آن  $3.04$  باشد (ضخامت  $3.04$  میلیمتر) برای اینکه این لقی را به مقدار استاندارد  $0.30$  برسانیم باید تایپیت جدیدی را با شماره مناسب به روش زیر انتخاب کنیم.

$$\text{مقدار ضخامت تایپیت جدید} = (0.42 - 0.30) + 3.04 = 3.16$$

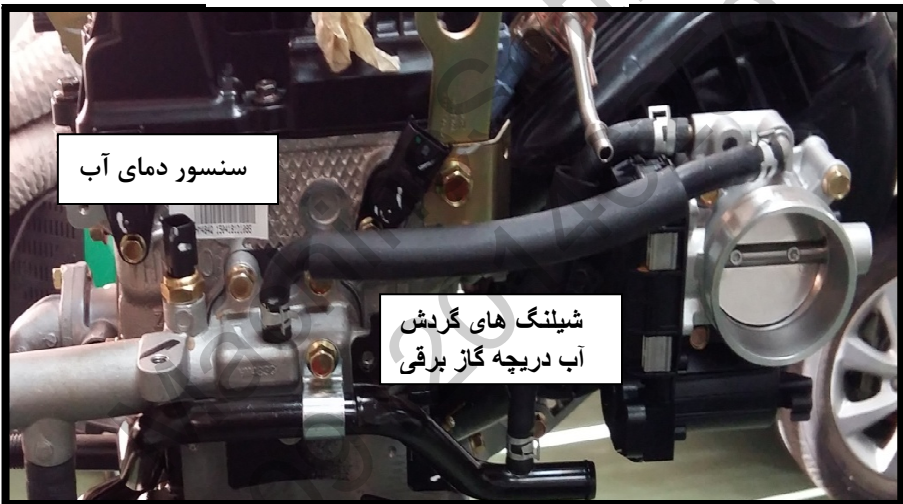
## مدار گردش آب موتور

گردش واتر پمپ از طریق تسمه دینام تامین شده و ترموستات در دمای ۸۰ تا ۸۴ درجه عمل می کند و فن دور کند در دمای ۹۵ درجه سانتیگراد عمل کرده و فن دور تند در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد و یا هنگام کولر روشن عمل خواهد کرد جهت کنترل بهتر دمای موتور ترموستات این موتور در قسمت ورودی آب به موتور و پشت واتر پمپ نصب شده است.



دو عدد شلنگ رفت و برگشت آب از قسمت خروجی آب از موتور به دریچه گاز برقی وصل شده است و جریان آب گرم را در اطراف دریچه گاز جهت جلوگیری از یخ زدن آن برقرار می کند لازم به ذکر است با توجه به این که این شلنگ ها در بالاترین نقطه از مدار آب قرار دارند پس می توان هواگیری مدار آب را نیز از همین ناحیه انجام داد.

یک عدد سنسور دمای آب سه پایه بر روی هوزینگ خروجی آب از موتور قرار دارد و اطلاعات مربوط به دمای آب را به ECU و پشت آمپر اعلام می کند.



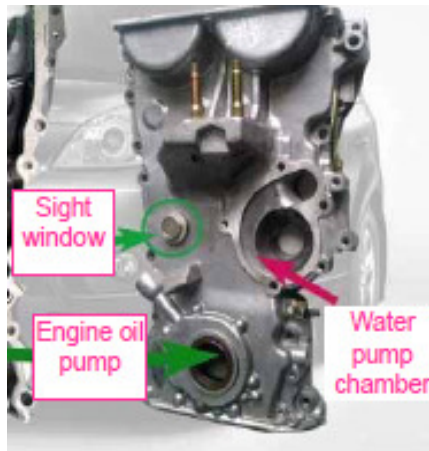
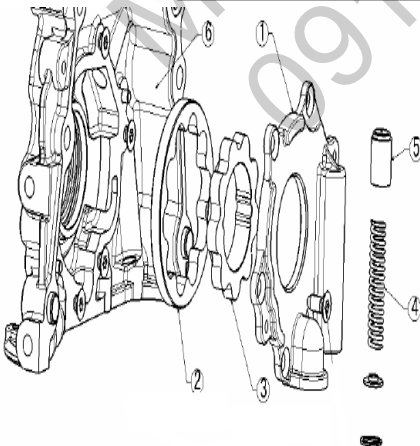
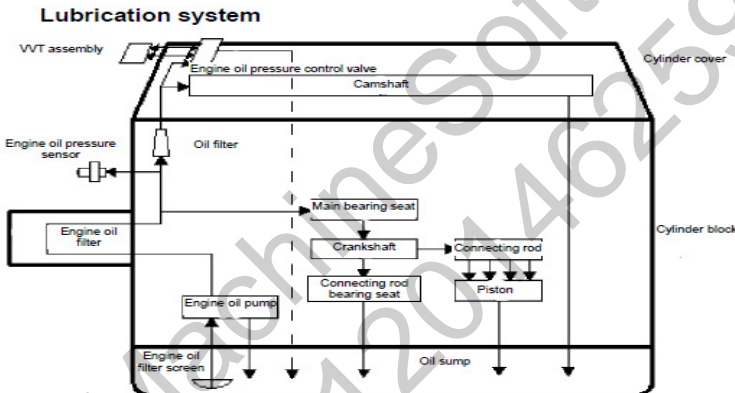
لازم به ذکر است که رادیاتور در خودروی هایما با گیربکس اتوماتیک شامل دو بخش مجزا از هم بوده یک قسمت با حجم ۶/۸ لیتر مربوط به گردش آب و خنک کردن آن و قسمت دیگر با حجم ۲/۱ لیتر مربوط به گردش روغن گیربکس اتومات و خنک کردن آن است



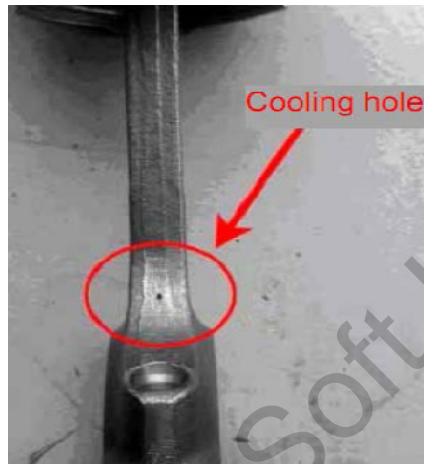
## مدار روغن و محل قرار گیری اویل پمپ، فشنگی روغن،

### فیلتر روغن، حجم و نوع روغن موتور

قاب زنجیر تایم در این موتور در واقع پوسته واتر پمپ و ایل پمپ را نیز تشکیل داده است و چرخنده ایل پمپ به صورت مستقیم با میل لنگ در گیر شده است و فشار لازم جهت روغن کاری موتور و عملکرد زنجیر سفت کن تایم و سیستم VVT را تامین می کند.



بر روی شاتون ها سوراخی برای پاشش روغن در پشت پیستون و دیواره سیلندر طراحی شده است تا روانکاری و خنک کاری سیلندر و پیستون بهتر صورت پذیرد.

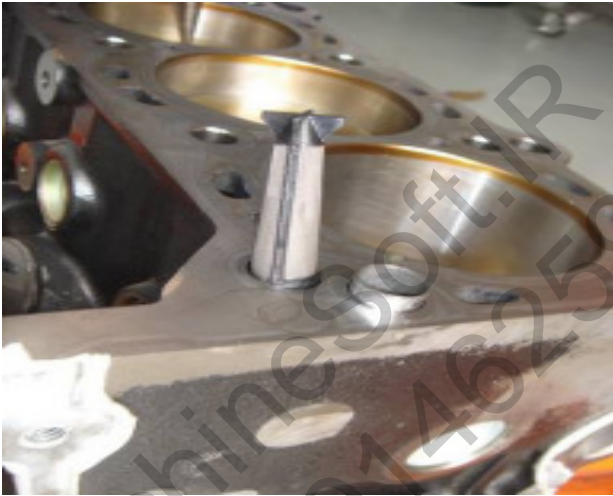


فیلتر روغن و سنسور فشار روغن در پشت موتور قرار گرفته است





یک عدد صافی روغن در مسیر کانال روغن ورودی به سرسیلندر قرار گرفته است تا از ورود ذرات معلق و ناخالصی ها به سر سیلندر جلوگیری نماید. این صافی در عملکرد صحیح اجزا سیستم VVT مانند شیر برقی های OCV و چرخنده های VVT اهمیت زیادی دارد.



حجم روغن موتور بدون تعویض فیلتر ۳/۱ لیتر و با تعویض فیلتر روغن ۳/۳ لیتر است و زمان تعویض آن هر ۵۰۰۰ کیلو متر توصیه شده است نوع روغن موتور و سطح کیفی کار خانه سازنده SJ 10W40 یا SL 10W40 می باشد

## تسمه دینام و تسمه کولر

چرخش میل لنگ از طریق دو تسمه به دینام و واتر پمپ و کمپرسور کولر منتقل می شود. یکی از تسمه ها با سایز 5PK 790 میل لنگ و کمپرسور کولر را با هم درگیر می کند و تسمه دیگر با سایز 4PK 940 میل لنگ و دینام و واتر پمپ را با هم درگیر می کند.

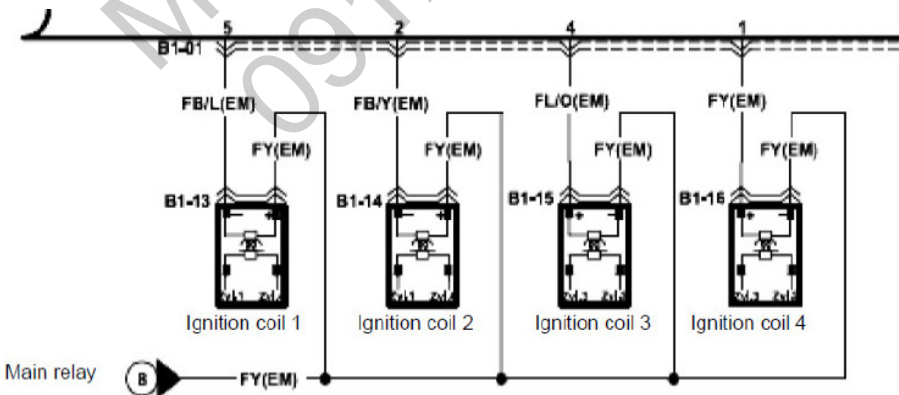


جهت تعویض تسمه دینام پیچ رگلاژ پایه دینام را شل کرده و با حرکت دادن دینام به سمت پایین تسمه دینام را شل کرده و از جای خود خارج می کنیم البته لازم به ذکر است که قبل از آن باید تسمه کولر را از روی پولی میل لنگ خارج کرده باشیم جهت خارج کردن و جا زدن تسمه کولر میتوان با چرخاندن پولی سر میل لنگ مانند جا انداختن زنجیر دوچرخه عمل نمود. چون در غیر این صورت باید پیچ های پایه کمپرسور کولر باز شود که در امداد بالینی کار زمان بری خواهد بود.

## نوع کوئل ها و شمع موتور و فیلر دهانه شمع

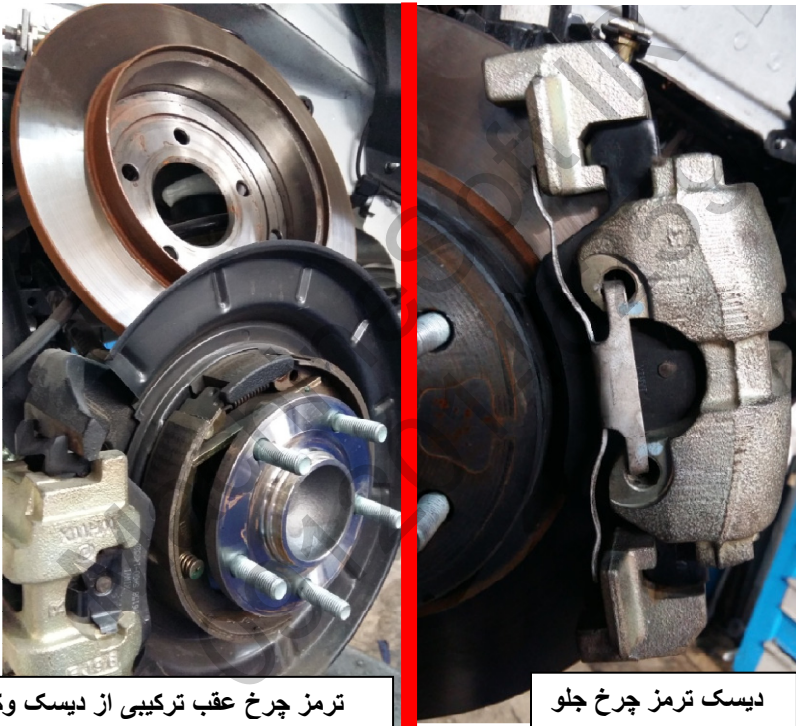
کوئل ها در این موتور از نوع مدادی بوده و سوکت نصب شده بر روی آنها دارای دو پایه می باشد و با باز کردن سوئیچ یک پایه آن برق را از رله اصلی دریافت کرده و با استارت زدن ECU پالس منفی را به پایه دیگر ارسال خواهد کرد و جرقه سر شمع ها زده خواهد شد.

لازم به ذکر است که فیلر دهانه شمع برای این موتور ۱ تا ۱/۱ میلیمتر می باشد.



## سیستم ترمز و سیستم های مرتبط

سیستم ترمز در این خودرو ترکیبی از ترمزهای دیسکی و کاسه ای می باشد به این صورت که ترمز های اصلی جلو و عقب دیسکی و ترمز دستی بر روی قسمت کاسه چرخ عقب اعمال نیرو می کنند



ترمز چرخ عقب ترکیبی از دیسک و کاسه

دیسک ترمز چرخ جلو

سیستم های مرتبط با ترمز در این خودرو عبارتند از:

۱- ABS + EBD : سیستم ترمز ضد قفل و سیستم توزیع الکترونیکی نیروی ترمز بین چرخها .

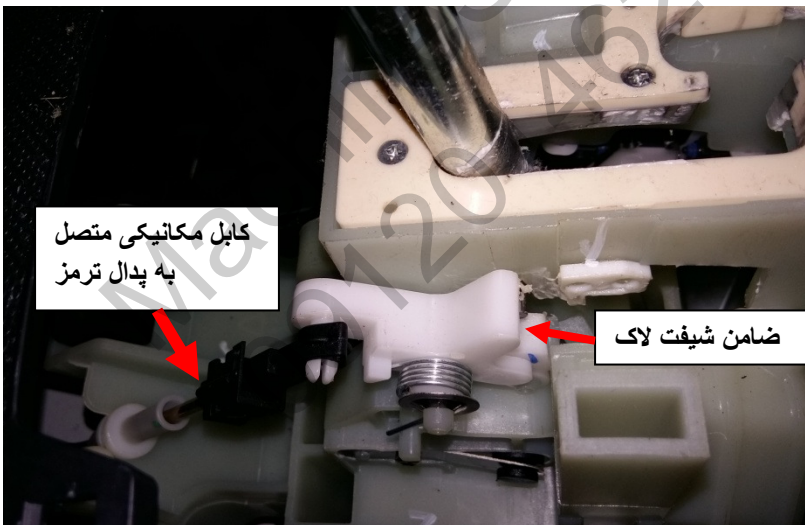
۲- ESP: سیستم پایداری خودرو هنگام پیچهای جاده ای.

۳- TCS: سیستم کنترل لغزش چرخها جهت جلوگیری از بکسواد چرخها هنگام حرکت.

۴- HAS: سیستم کمکی جلوگیری از عقب رفتن خودرو هنگام حرکت در سربالایی.

۵- BAS: سیستم کمک کننده ترمز

نکته: پدال ترمز در توسط یک کابل به صورت مکانیکی به اهرم شیفต์ لاک دسته دنده متصل شده و هنگام فشردن پدال ترمز ضامن شیفต์ لاک را آزاد کرده تا بتوانیم دسته دنده را از حالت پارک خارج نماییم



## انواع گیربکس مورد استفاده عکس و سنسور ها و نحوه ارتباط با دسته دنده و کلاچ از نوع هیدرولیک

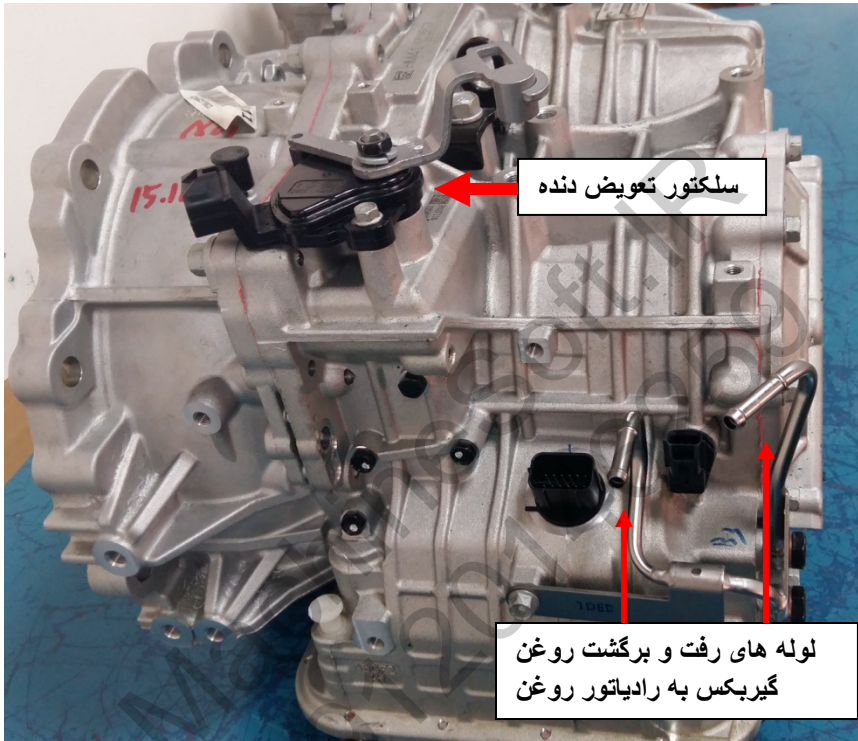
برای این خودرو دو نوع گیربکس ۵ دنده دستی و ۵ دنده اتوماتیک در نظر گرفته شده است

در نوع گیربکس دستی اهرم تعویض دنده از طریق کابل به اهرمهای تعویض دنده گیربکس متصل شده است و در سیستم کلاچ آن هم از نیروی هیدرولیک جهت به حرکت در آوردن دوشاخه کلاچ استفاده شده است





گیربکس اتوماتیک آن ساخت شرکت هیوندا می باشد و روغن گیربکس آن از طریق لوله های رفت و برگشت روغن به رادیاتور روغن که قسمتی از رادیاتور آب می باشد خنک می شود.



# اداره آموزش امداد خودرو ایران



تهیه کنندگان:

علیرضا موسی پور، عباس صادق پور و مهدی فراهمانی

زمستان ۱۳۹۴



امداد خودرو ایران

**امداد خودرو ایران**

هیچکس در راه نمی ماند...