

بسمه تعالی

آموزش مقدماتی (Remap)



گردآوردندگان :

مهندس امیر زینی

مهندس حسین کامران

مهندس محمدرضا فلسفی

آشنایی با ECU

خودروهای انژکتوری دارای قطعه ای به نام ECU می باشند که این قطعه در اصطلاح کامپیوتر خودرو نامیده می شود و مانند مغز اتومبیل عمل می نماید. این قطعه الکترونیکی وظیفه دارد تا هماهنگی و کنترل نمودن قسمت های مختلف اتومبیل را انجام داده و باعث عملکرد سنسورهای مختلفی که در خودرو وجود دارد می گردد. با ورود خودروهای انژکتوری به بازار خودرو و به وجود آمدن آپشن های مختلف در این خودروها نیاز به وسیله ای که بتواند به کنترل کلی این قسمت ها پردازد به شدت احساس می شد و در نهایت قطعه ای به نام ECU ابداع گردید.

پیشرفت تکنولوژی در صنایع خودروسازی باعث شده است تا ریز پردازنده ها و کنترلرهای جدیدی به سیستم خودروها افزوده شده که این اجزا نیازمند کنترل و هدایت می باشند ECU. که کوتاه شده عبارت Electronic Control Unit به معنای واحد کنترل الکترونیکی می باشد و به کنترل این ریز پردازنده ها در خودرو می پردازد.

ورودی ECU سنسورهای مختلفی می باشند که در خودرو وجود دارند و خروجی آن نیز دستورهای مختلفی است که به قسمت های مختلف خودرو صادر می شود.

ECU از سیستم کنترل حلقه بسته استفاده می نماید و به نظارت خروجی های سیستم برای کنترل کردن ورودی های سیستم مانند مصرف سوخت و دیگر موارد می پردازد. سنسورهای متفاوتی که در خودرو وجود دارند توسط قطعه ECU کنترل شده و به انجام عملکردهای خود می پردازند. سرعت ECU بسیار بالا بوده و در هر ثانیه میلیون ها پردازش را در خودرو انجام می دهد.

قطعه ECU دارای دو نوع حافظه موقت و دائم می باشد که حافظه موقت پس از قطع برق باطری از بین خواهد رفت. این حافظه از بین رفته قابل برگشت بوده و به عمل برگرداندن حافظه initialize گفته می شود. وظیفه حافظه موقت ECU شناسایی کردن استپ موتور و دنده ها می باشد. همچنین انجام محاسبات لحظه ای که تنظیمات لحظه ای را انجام می دهد بر عهده حافظه موقت می باشد. از حافظه موقت جهت نگهداری معایب موقت و دائمی سیستم انژکتور استفاده می شود.

حافظه دائم ECU با قطع برق باطری از بین نرفته و در صورتی که این حافظه دچار مشکل و خرابی گردد امکان برگرداندن حافظه آن وجود نخواهد داشت. در این حالت گفته می شود که ECU سوخته است.

قطعه ECU باعث می شود تا سرعت خودرو افزایش یافته و این به علت کنترل میزان تزریق سوخت می باشد که به افزایش هوا و در نهایت افزایش سرعت خودرو منجر می شود. این قطعه به کنترل کردن نسبت هوا به سوخت در خودرو نیز می پردازد.

این ECU کار را با استفاده از اطلاعاتی که از سنسورها دریافت می کند انجام می دهد. زمانی که نسبت هوا به سوخت در خودرو تنظیم باشد، خودرو دارای بیشترین قدرت و مصرف بهینه خواهد بود ECU. همچنین باعث کنترل idle speed نیز می گردد. برای کنترل نمودن دور موتور خودرو از سنسور میل لنگ استفاده می شود.

از دیگر وظایفی که ECU در خودرو بر عهده دارد شناسایی خطاهای مختلف اتومبیل می باشد و در این گونه مواقع چراغی که در پشت آمپر وجود دارد روشن شده و راننده از خطای خودرو آگاه می گردد. با متصل کردن دیاگ که در واقع همان اتصال کامپیوتر مخصوص به خودرو می باشد می توان به عیب یابی دقیق خودرو و برطرف نمودن مشکل آن پرداخت.

سنسورهای مختلفی در هر خودرو وجود دارد که وظیفه ECU دریافت اطلاعات از این سنسورها و صادر کردن پیام به قطعات مختلف و استفاده از این اطلاعات جهت کنترل نمودن بخش های مختلف خودرو می باشد. سنسورهای مختلف در خودرو عبارتند از سنسور دور موتور، سنسور اکسیژن، سنسور دمای آب، سنسور ضربه، سنسور TPS، سنسور فشار داخل MAP و سنسور دمای هوا.

سنسورها در خودرو وجود دارند که هر یک به انجام وظیفه ای خاص در خودرو پرداخته و در صورت خرابی عملکرد خودرو را با مشکل مواجه می نمایند.

مشکلات و خرابی های مختلفی ممکن است در ECU خودرو به وجود آید که شامل مشکلات نرم افزاری و سخت افزاری می باشد. معمولاً ۹۰ درصد مشکلاتی که در ECU به وجود می آید نرم افزاری بوده و به راحتی قابل برطرف کردن می باشد.

مشکلات سخت افزاری به میزان کم بروز پیدا می کنند و در صورتی که درایو سنسورها دچار مشکل شود به راحتی می توان از آن شکل ظاهری آن متوجه شد. در صورتی که اتومبیل شما به سختی روشن می شود یا به صورت روان کار نمی کند و یا توان و قدرت آن کاهش یافته است می توان این مشکلات را به خرابی ECU نسبت داد

ریمپ

ریمپ ایسیو (Remap ECU) تنظیماتی نرم افزاری است که به جای نرم افزار موجود روی ECU خودرو قرار می گیرد. ریمپ، خودرو را برای رسیدن به حداکثر راندمان آماده می کند. مپ ایسیو به طور کامل موتور خودرو را تحت کنترل دارد و وقتی ریمپ ایسیو جایگزین آن شود تأثیرات بسیار چشمگیر و محسوسی در شتاب، مصرف سوخت، ناک و . . . ایجاد خواهد شد.

در تنظیمات نرم افزاری ایسیو باید شرایط آب و هوایی، قوانین و محدودیت ها و کیفیت متفاوت سوخت در نظر گرفته شود که این کار با ریمپ ایسیو امکان پذیر است. ریمپ می تواند خودرو را با شرایط آب و هوایی منطقه و کیفیت سوخت کشورهای مختلف سازگار کند، بنابراین بعد از ریمپ مصرف سوخت کاملاً بهینه شده و کاهش خواهد داشت، شتاب خودرو بهتر می شود و ناک هم رفع می گردد.

هر عاملی که موجب بروز رفتارهای نامطلوب در عملکرد خودرو گردد ایراد نرم افزاری می باشد. توجه داشته باشید تشخیص ایراد نرم افزاری از ایرادات برقی و مکانیکی کار راحتی نمی باشد. برای مثال لرزش در جای موتور ناشی از خرابی دسته موتور (ایراد مکانیکی)، خرابی انژکتور یا ضعف شمع (ایراد برق و الکترونیکی) و نهایتاً ایراد نرم افزاری که با اصلاح دور درجا برطرف می گردد.

چند نمونه ایراد نرم افزاری

- تأخیر پدال گاز در ایسیو هایی که دارای پدال برقی می باشند.
- کپ کردن یا مکث خودرو در دورهای پایین.
- بالا بودن دمای روشن شدن فن که موجب نگرانی مالک می گردد.
- ضعف کشش دور میانی.
- عدم رعایت نسبت صحیح AFR در جهت تامین راندمان بیشتر.
- پدیده ناک (که به غلط به صدای سوپاپ مشهور است) به دلیل تنظیم غلط نرم افزار ایسیو.
- پدیده میسفاير (Miss Fire) احتراق ناقص ناشی از کیفیت پایین سوخت.
- خطای بیهوده فرسودگی کاتالیزور. P0420
- چوب شدن ترمز خودرو

افراد از چند جهت می توانند برای ریمپ مراجعه کنند:

- رفع ایرادات نرم افزاری (تاخیر پدال ، صدای ناک ، خطاهای زائد ، اصلاح دمای فن)
- اصلاح و ارتقا موتور متناسب با تجهیزات افتر مارکت نظیر هدرز ، کیت مکش، میل سوپاپ تقویتی ، توربو آپگرید و ...
- اصلاح مصرف سوخت

آشنایی با نرم افزار وینولز

نرم افزار وینولز یکی از معروف ترین نرم افزارها برای ویرایش برنامه ECU است که توسط شرکت EVC ساخته شده، و در حال تبدیل شدن به یک استاندارد صنعتی برای تیونرهای حرفه ای در زمینه تیونینگ خودرو است. وینولز سالهاست که بهترین ویرایشگر فایل های HEX (هگز) شناخته شده است.

به کمک نرم افزار وینولز و علم ریمپ میتوان جداول یا نقشه های ایسیو را جستجو و شناسایی کرد و بر روی آن ها تغییراتی اعمال کرده و به اصطلاح عمل ریمپ را انجام داد.

جداولی مانند:

- سوخت
- جرقه
- دور آرام
- سنسور map
- جداول سنسور اکسیژن
- جدول دریچه گاز
- جدول محدود کننده سرعت
- جدول دور موتور و....

لازم به ذکر هست که جداول خودرو ممکن است در هر خودرویی کم و یا زیاد باشد. در خودروی های جدیدتر ممکن است از هر جدول چند مورد یافت شود مثلا ۵ جدول سوخت در برنامه ایسیو، به طور خلاصه هر چه جداول ایسیو بیشتر باشد نشان دهنده اینست که ایسیو در مقابل شرایط کاری مختلف هوشمند تر بوده و میتواند کنترل مناسبی بر روی عملکرد خودرو در شرایط مختلف رانندگی و اب و هوایی داشته باشد.

از قابلیت های این نرم افزار نمایش ۲ بعدی و ۳ بعدی جداول میباشد که میتوان با توجه به آن ها جداول شاخص در عملکرد خودرو تشخیص داد و به کمک ویرایشگر وینولز تغییرات را اعمال کرد. پس از این تغییرات عمل چکسام گیری را انجام داده و فایل مورد نظر را در فرمت bin ذخیره کرد و روی ایسیو دانلود یا پروگرام نمود.

فردی که با این نرم افزار کار میکند باید علاوه بر اینکه علم ریمپ و اشنایی کامل با عملکرد موتور را داشته باشد باید نحوه استفاده از نرم افزار را نیز تسلط پیدا کند.

نکات مهم برای تنظیمات و استفاده از نرم افزار وینولز (WINOLS)

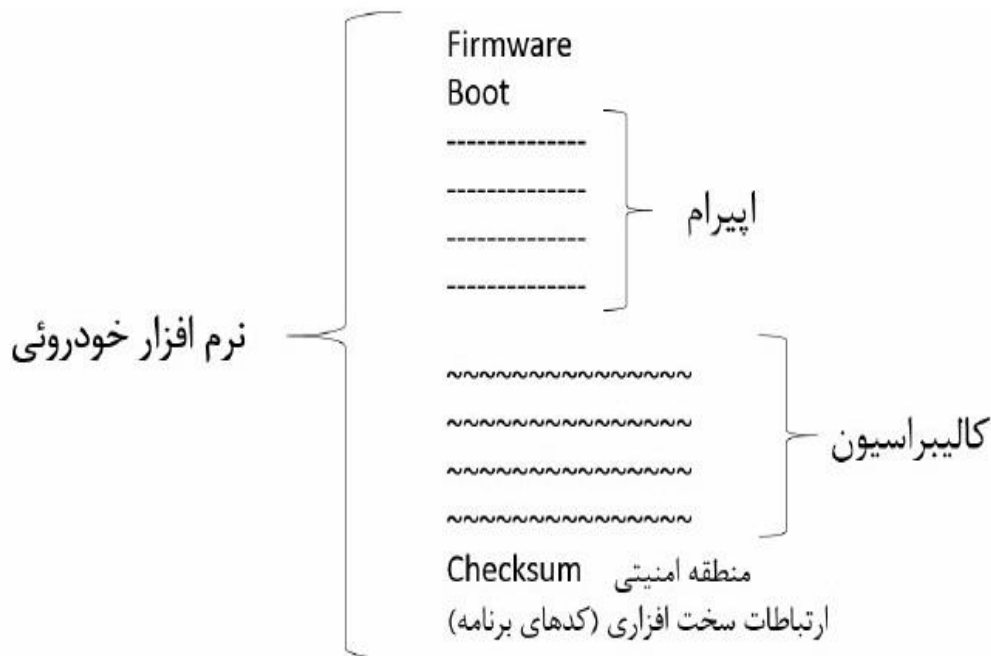
برای باز کردن دامپ در نرم افزار از گزینه ترکیبی CTRL+N و یا و یا گزینه project و سپس فایل در پنجره بعدی گزینه ok و از desktop فایل مورد نظر را انتخاب کرده سپس در پنجره بعدی از گزینه اول ignoresimilar را انتخاب می کنید و در پنجره بعدی ok را میزنیم تا جداول سرچ شوند .

- در این مرحله روی نمای ۲۵۵ و ۸ بیتی تنظیم می کنیم
- برای سرچ کردن در نرم افزار از گزینه f روی کیبورد استفاده میکنیم
- برای دیدن عکس سه بعدی جداول از گزینه p روی کیبورد استفاده میکنیم
- برای دیدن نمای دو بعدی از گزینه پایین نرم افزار 2d استفاده میکنیم
- هرگاه جدولی را رد کرده باشیم برای برگشت به جدول قبلی از گزینه shift+F استفاده میکنیم
- بعد از پیدا کردن جدول مورد نظر و انتخاب آن از گزینه K استفاده می کنیم
- بعد از انتخاب جدول مربوطه همیشه از گزینه DELETE باید استفاده کنید
- برای اضافه یا کم کردن اعداد برای تغییرات از گزینه ترکیبی -, +, SHIFT استفاده میکنیم
- بعد از هر بار تغییرات حتما گزینه DELETE را بزنید
- برای سرچ کردن اعداد ۸ بیتی گزینه روی ۸ بیتی تنظیم شود و برای پیدا کردن اعداد ۱۶ بیتی روی گزینه ۱۶ بیتی تنظیم شود
- تغییرات در جدول هشت بیتی باید به صورت واحد انجام شوند
- تغییرات در جداول ۱۶ بیتی باید روی % انجام شوند
- برای پیدا کردن آدرس در نرم افزار کلید ترکیبی CTRL+G استفاده می کنیم
- برای پیدا کردن اعداد در نرم افزار از گزینه ترکیبی CTRL+F استفاده می کنیم

- بعد از تغییرات ریپ برای ذخیره کردن و بیرون آوردن دامپ از نرم افزار از گزینه ترکیبی CTRL+E در پنجره بعدی OK در پنجره بعدی نام دلخواه در DESKTOP می زنیم و سپس با با پسوند bin ذخیره می کنیم
- برای جمع کردن ستون های نرم افزار از گزینه w برای باز کردن ستونهای نرم افزار از گزینه M استفاده می کنیم
- برای جابجایی اعداد در نرم افزار گزینه CTRL را نگه داشته و سپس با چهار جهت روی کیبورد استفاده میکنیم و عدد را در جایی که نیاز است جابجا می کنیم

کالیبراسیون

در نرم افزار ECU قسمتی واقع شده که بر اساس نوع خودرو و نوع موتور مشخص می گردد. به این قسمت به اصطلاح کالیبراسیون گفته می شود.



کالیبراسیون انواع ایسیوها:

ایسیو	نوع	تعداد مناطق	آدرس شروع کالیبراسیون
زیمنس	قدیمی (continental)	۸	8000
	جدید (CIM)	۸	10000
	CGE NF	۸	60000
	بایفیول	۸	12000
SSAT	بنزینی	۸	12000
	بایفیول	۸	12000
	بدون فلش	۱	
Bosch	M7.4.4 ,ME7.4.4	۸	10000
	ME7.4.5	۱۲	A0000
	ME7.4.9	۱۲	98000
	M7.9.7	۱۲	A8000
	ME17.9.7.1	۲۴	20000
Sagem	S2000	۴	8000
Valeo	J34	۸	70000
MAW	TU3,TU5	۲۴	40000
Easy U2.5		۱۶	20000

در ایسیو های ۴ منطقه ،کالیبراسیون در نیمی از یک منطقه واقع شده است

در ایسیو های ۸ منطقه، کالیبراسیون در یک منطقه کامل واقع شده است

در ایسیو های ۱۶، ۱۲، ۱۳ منطقه ،کالیبراسیون در یک و نیم تا دو منطقه واقع شده است

در ایسیو های ۲۴ منطقه ای کالیبراسیون در چهار منطقه واقع شده است

جداول اصلی

مناطق جداول اصلی

فشار هوای ورودی

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2				۱ استارت										۲ شتاب گیری		
3				گرم شدن موتور - دور آرام												
4																
5																
6																
7																
8								۵ رانندگی عمومی								
9																
10																
11																
12														۳ full throttle تخته گاز		
13																
14				۴ برگشت گاز کاهش سرعت												
15																
16																

منطقه ۱ : استارت ، دور آرام و گرم شدن موتور

منطقه ۲ : منطقه شتابگیری

منطقه ۳ : full throttle یا تخته گاز

منطقه ۴ : برگشت گاز و کاهش سرعت

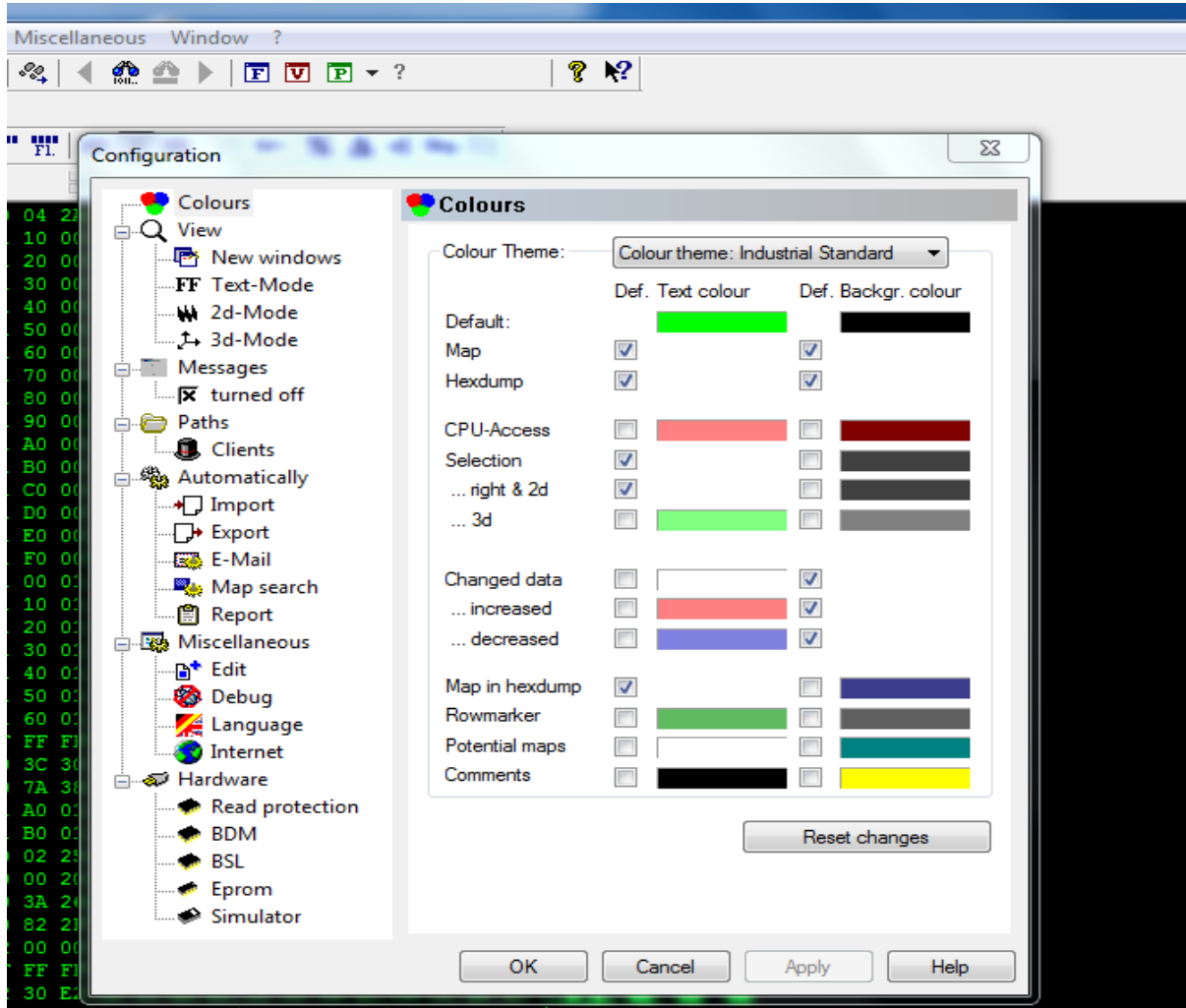
منطقه ۵ : رانندگی عمومی

نکات قبل از ریمپ

- شناسایی نرم افزار و کالیبراسیون ایسیو
- گرفتن بکاپ از نرم افزار ایسیو
- اخذ کد سوئیچ
- عدم استفاده از دامپ های ناشناس
- گرفتن کمپرس سرسیلندر را بررسی موتور خودرو
- بررسی فشار پمپ بنزین
- بررسی اویل پمپ و فیلتر روغن

نرم افزار وینولز (WINOLS)

تنظیمات نرم افزار



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

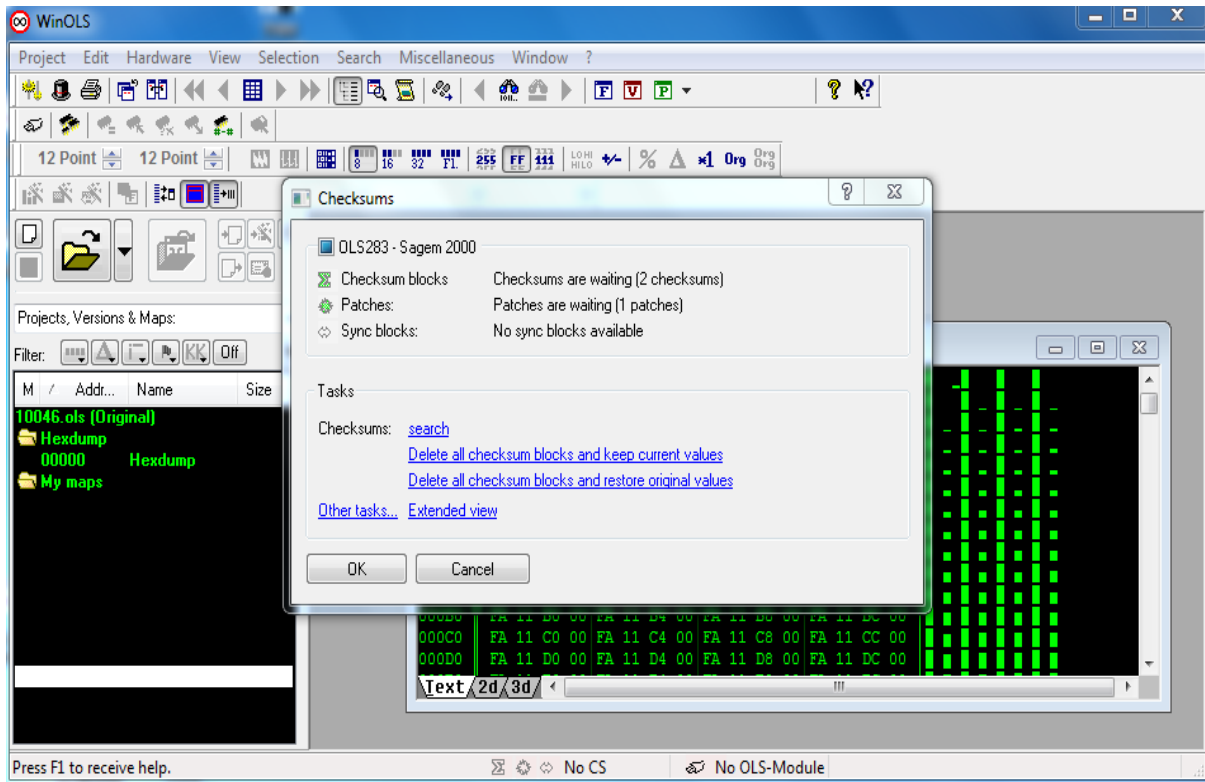
.....

.....

.....

نرم افزار وینولز (WINOLS)

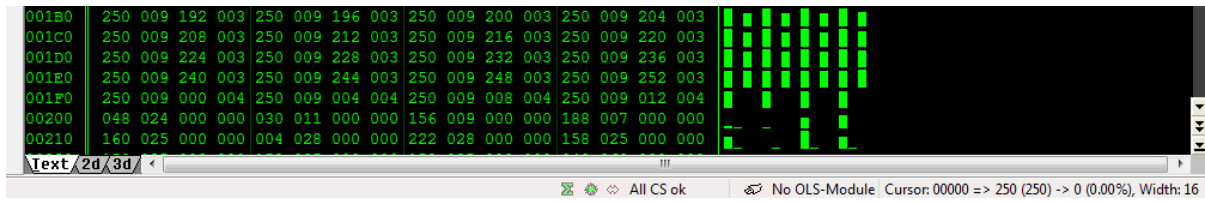
چکسام گرفتن وینلز



یادداشت

نرم افزار وینولز (WINOLS)

چراغ چکسام وینولز



یادداشت

A series of horizontal dotted lines provided for taking notes.

ECU SIEMENS

ایسیو زیمنس سری جدید و بنزین سوز (SIM2K-34VR)

سمند مدل ۸۶ و ۸۷ با کد ۲۰۰۵ و بدون ایموبلایزر

سمند مدل ۸۶ و ۸۷ با کد ۲۰۰۶ و بدون ایموبلایزر

سمند مدل ۸۸ و ۸۹ و با کد ۲۰۰۷ و با ایموبلایزر

سمند مدل ۹۲ و ۹۳ زیمنسی CIM با استاندارد آلاینده‌گی یورو ۲ و یورو ۴

پارس و ۴۰۵ مدل ۸۹ و ۹۰ با کد ۲۰۰۹ و با ایموبلایزر

پارس و ۴۰۵ مدل ۹۲ با استاندارد آلاینده‌گی یورو ۴ و با ایموبلایزر

پارس و ۴۰۵ مدل ۹۳ با استاندارد آلاینده‌گی یورو ۴ و با ایموبلایزر

روا مدل ۸۵ و ۸۶ بدون ایموبلایزر

پیکان وانت مدل ۸۳ تا ۸۶ و ۸۷ بدون ایموبلایزر

پیکان وانت مدل ۸۹ تا ۹۲ با ایموبلایزر

پیکان وانت مدل ۹۳

پراید مدل ۸۷ بدون ایموبلایزر با کد CR1 یا CR2

پراید مدل ۸۸ با ایموبلایزر continental

پراید مدل ۸۹ با ایموبلایزر continental

ایسیو زیمنس بایفیول (SIM2K-48VR)

پارس و ۴۰۵ مدل ۸۸ ۸۹ ۹۰ ۹۱

روا سال مدل ۸۷ ۸۸ ۸۹ الی آخر با ایموبلائزر

ایسیو زیمنس گازسوز (SIM2K-IB)

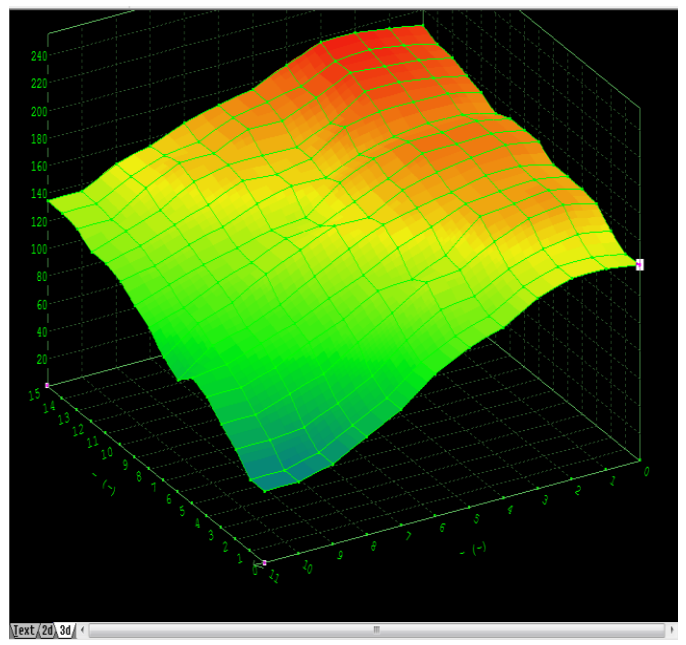
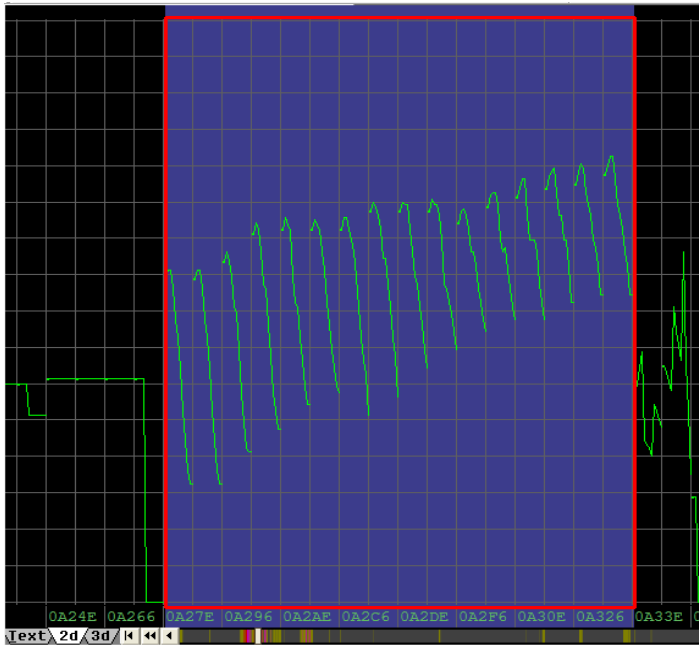
سمند پارس و ۴۰۵ مدل ۸۶ تا ۸۷



جداول ECU SIEMENS

جدول جرقه زنی

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	146	146	138	124	116	103	84	71	58	52	52	
1	142	146	146	138	124	116	103	84	71	58	52	
2	150	154	150	143	130	127	111	92	79	68	66	
3	162	167	164	154	140	138	122	108	92	84	76	
4	164	169	166	164	143	132	130	116	106	95	87	
5	164	168	166	164	154	146	132	122	111	103	95	
6	164	169	169	164	159	154	143	130	116	106	100	
7	172	176	174	170	164	151	151	140	130	116	108	
8	172	176	175	175	164	154	143	140	130	122	111	
9	172	177	175	175	170	159	140	138	132	127	119	
10	167	172	173	170	164	154	154	148	138	132	124	
11	174	179	180	180	175	159	154	156	146	138	130	
12	178	182	186	186	170	159	159	159	154	140	132	
13	182	187	189	191	180	170	170	159	159	148	132	
14	184	189	193	191	180	175	170	159	156	148	135	
15	188	192	196	196	186	175	170	164	154	148	135	



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ECU BOSCH ME 7.4.9

سمند مدل ۸۹ و ۹۰ تک سوز بنزین و بدون ایموبلایزر
سمند مدل ۹۰ تک سوز بنزین و با ایموبلایزر
سمند مدل ۹۱ و ۹۰ بایفول و بدون ایموبلایزر
نکته: این نوع ECU ها در سمندهای با موتور (EF7 موتور ملی) مورد استفاده قرار گرفته اند.



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

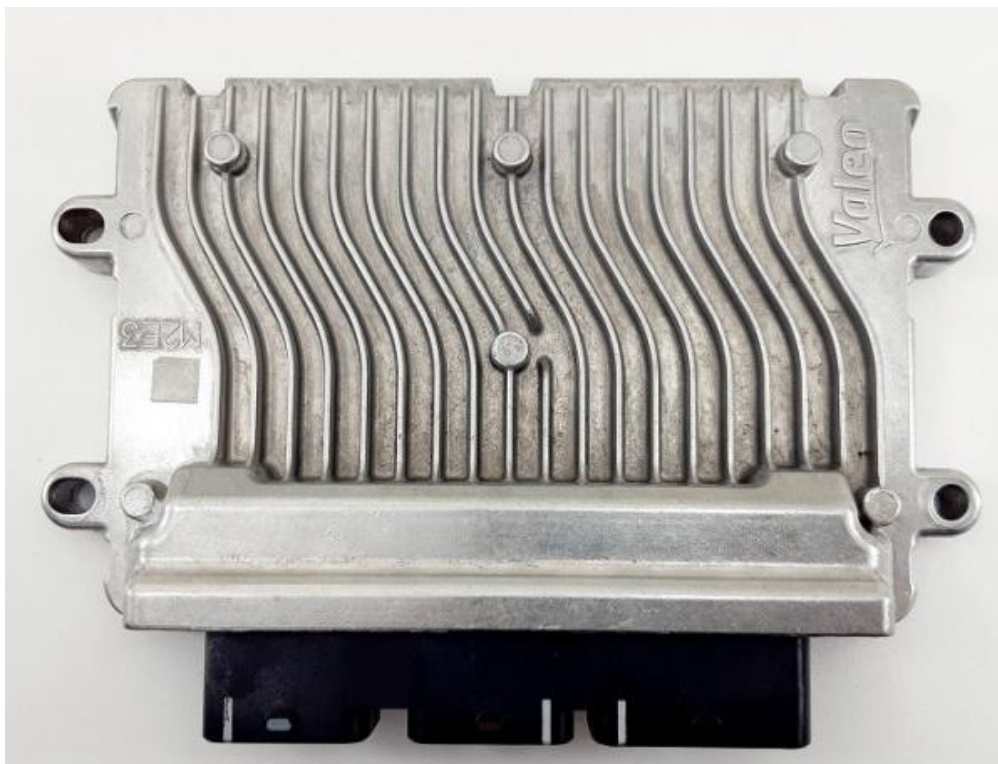
.....

.....

.....

ECU VALEO J34

پژو ۲۰۶ مولتی پلکس بعد از ۸۵ نکته: این نوع ECU ها بر روی ۲۰۶ مدل بهینه سازی شده TU3A با حجم CC1361 دارند و در مجموعه دریچه گاز آن ها موتور برقی دریچه گاز جایگزین استپر موتور جهت تنظیم دور آرام شده، مورد استفاده قرار گرفته اند. این ۲۰۶ ها شامل ۲۰۶ هاچ بک، تیپ ۲ و ۳ با دریچه گاز برقی و ۲۰۶ صندوق دار تیپ ۵ و ۶ (V6, V19, V20) می شود. بطور کلی می توان گفت ECU و الو J34 جایگزین سری قدیمی و جدید S2000 در پژو ۲۰۶ شده است.



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ECU SAGEM

S2000.10 خودرو پژو ۴۰۵ پژو پارس سمند معمولی

S2000.11 پیکان وانت پیکان آردی روا.

S2000.3E پژو ۲۰۶

S2000.3F پژو ۲۰۶

S2000.35 پژو ۲۰۶

S2000.PL4

S2000.JCI

S2000.J34

S2000.J35



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

یادداشت

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

یادداشت

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

یادداشت

A series of horizontal dotted lines for writing notes.