



امداد خودرو ایران

سیستم فن خودرو

Automotive Cooling Fan

اداره آموزش شرکت امداد خودرو ایران



امداد خودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...

بسمه تعالی

باسلام خدمت شما دوستان، سروران گرامی و امدادگران عزیز
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
تنظیم کتابچه های آموزشی گرفته است تا به شما عزیزان ثابت کنیم
همیشه و همه جا در کنار شما هستیم و یاور دستهای پُر توان شمائیم.

باسپاس و درود بی پایان بر شما عزیزان

احمدیانی

رئیس آموزش



امدادخودرو ایران

امدادخودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...

سیستم خنک کننده

از آنجایی که انرژی زیادی در موتور خودرو به گرما تبدیل می شود، سیستم خنک کاری در عملکرد موتور یک خودرو نقش بسزایی ایفا می کند و مهمترین وظیفه سیستم خنک کننده، جلوگیری از گرم شدن بیش از حد مجاز از طریق انتقال گرما به آب و سپس به هوای بیرون خودرو است.

موتور خودرو بهترین عملکرد را در دمای مناسب و بهینه خود دارد. مهمترین اجزاء سیستم خنک کننده به صورت کلی به دو قسمت مکانیکی (واتر پمپ، ترموستات، شلنگها، کانالهای مدار آب، رادیاتور و درب رادیاتور) و الکتریکی (موتور فن ها، رله های فن، ECU (یونیت فن)، سنسور دمای آب، جعبه تقسیم برق، فیوزها و دسته سیم مربوط به فن ها) تقسیم بندی می شود.

وقتی موتور سرد است تبدیل انرژی حرارتی به مکانیکی در آن با نقصان مواجه می شود و در نتیجه بازده موتور کمتر و آلودگی ایجاد شده بیشتر می شود.

وظیفه دیگر سیستم خنک کاری این است که به موتور اجازه دهد سریعتر به دمای بهینه و مناسب برسد و گرم شود، سپس موتور را در

دمایی ثابت نگه می دارد. درون موتور خودرو سوخت به طور دائم می سوزد و عمل احتراق انجام می شود گرمای حاصل از احتراق به میزان زیادی از طریق اگزوز خارج می شود اما مقداری از گرمای ایجاد شده به اجزاء داخلی موتور منتقل می شود و باعث افزایش دما و در نتیجه گرم شدن موتور می گردد پس باید سیستمی باشد که این دما را در تمام شرایط کاری موتور کنترل نموده و از افزایش و یا کاهش بیش از حد آن جلوگیری کند.

در اصطلاح به این سیستم کنترلی سیستم خنک کننده موتور می گویند و سیستم فن یکی از اجزاء مهم تشکیل دهنده آن می باشد و در ادامه مطالب به بررسی سیستم فن در محصولات ایران خودرو می پردازیم.

نحوه عملکرد سیستم فن در خودروهای پژو ۴۰۵، پارس، سمند، RD و ROA سنسورهای بکار رفته جهت اطلاع رسانی از دمای آب در این خودروها از دو نوع مقاومت های NTC (فشنگی سر سبز) و PTC (فشنگی سر قهوه ای) می باشد که در حال حاضر نوع PTC فقط در پارس ELX کاربرد دارد و در بقیه خودروهای جدید از NTC استفاده شده است.

سنسور PTC :

با افزایش دما مقاومت آن نیز افزایش پیدا می کند یعنی با افزایش مقاومت سنسور در حالتی که به حد آستانه اول و یا دوم برسد فرمان راه اندازی فن دور کند و یا دور تند با ارسال بدنه از طرف یونیت فن صادر می گردد لازم به ذکر است در این سیستم با افزایش مقاومت میتوانیم زمان راه اندازی فن را جلوتر بیندازیم.

سنسور NTC :

با افزایش دما مقاومت آن کاهش پیدا می کند یعنی با کاهش مقاومت سنسور در حالتی که به حد آستانه اول و یا دوم برسد فرمان راه اندازی فن دور کند و یا دور تند با ارسال بدنه از طرف ECU موتور صادر می گردد.

قطعاتی که در راه اندازی سیستم فن نقش دارند عبارتند از:

۱- سنسور دمای آب؛ در پشت سر سیلندر و یا جلوی آن در مسیر جریان آب قرار گرفته است. دو نوع سنسور دمای آب وجود دارد: سر قهوه ای (PTC) که تحت فرمان کنترل یونیت فن می باشد و یا سر سبز (NTC) که تحت فرمان ECU انژکتور می باشد. در ادامه توضیحات بیشتری داده خواهد شد.

۲- کنترل یونیت فن؛ در سمت چپ شاسی، پشت چراغ راننده قرار گرفته و وظیفه آن، دریافت اندازه دمای آب از سنسور PTC (سر قهوه ای) و سپس ارسال منفی به رله ها جهت راه اندازی موتور فن می باشد.

۳- رله فن؛ بر روی دیاق سینی جلو، پشت جلو پنجره قرار گرفته و وظیفه آن دریافت منفی از یونیت فن یا ECU و سپس ارسال برق خروجی به موتور فن ها می باشد.

۴- دو عدد موتور فن؛ که در قسمت پایین دیاق سینی جلو قرار گرفته اند و با شروع به کار کردن این موتور فن ها پروانه های متصل به آنها نیز شروع به چرخش می نمایند. پروانه فن ها به دو صورت پیچی و خاری می باشند و نوع پیچی آن از سمت چپ بسته می شود.

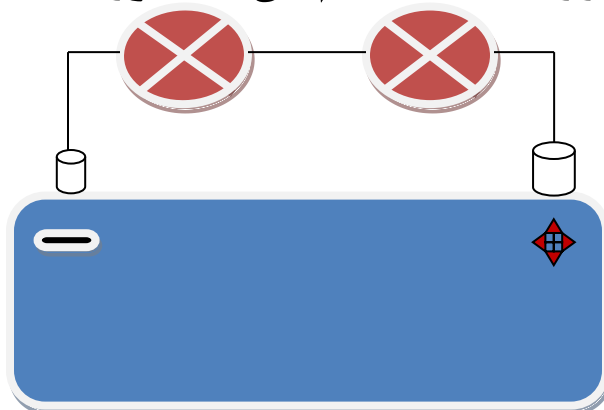
۵- جعبه فیوز کالسکه ای؛ واقع بر روی گلگیر سمت راننده از سمت داخل است که وظیفه آن تقسیم برق می باشد و پس از باطری برق رسانی به تمام نقاط از جمله سوییچ و کلید قطعاتی که نیاز به برق مستقیم دارند را انجام می دهند.

با روشن شدن موتور و بالا رفتن دمای آب در حد آستانه اول یا دوم با اعلام سنسور دمای آب دستور راه اندازی فن دور کند یا تند فن از طریق ECU موتور و یا یونیت فن صادر می گردد. نحوه عملکرد سیستم فن در خودروهای تولید داخل به دو صورت سری و موازی می باشد.

مدار سری

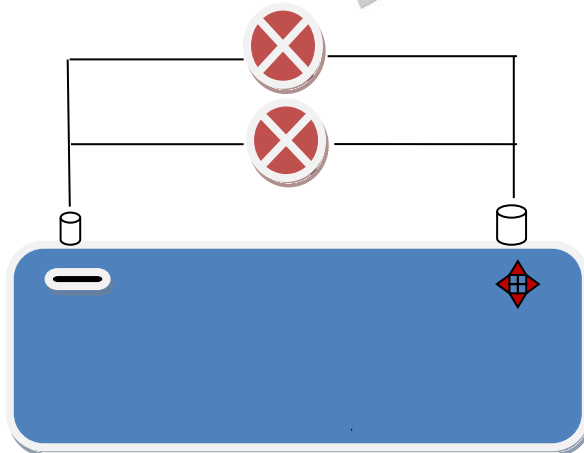
مصرف کننده ها در مدار سری به صورت خطی یا پشت سرهم قرار گرفته به طوری که قطع شدن یکی از آنها باعث از کار افتادن دیگری می شود. در این مدار ولتاژها با هم جمع می شوند ولی شدت جریانها برابرند یعنی هنگامی که از باتری ۱۲ ولتی استفاده می شود باید مجموع ولتاژ مصرف کننده هایی که در مسیر قرار می گیرند ۱۲ ولت باشد.

لازم به ذکر است دور کند سیستم فن به صورت مدار سری می باشد.



مدار موازی

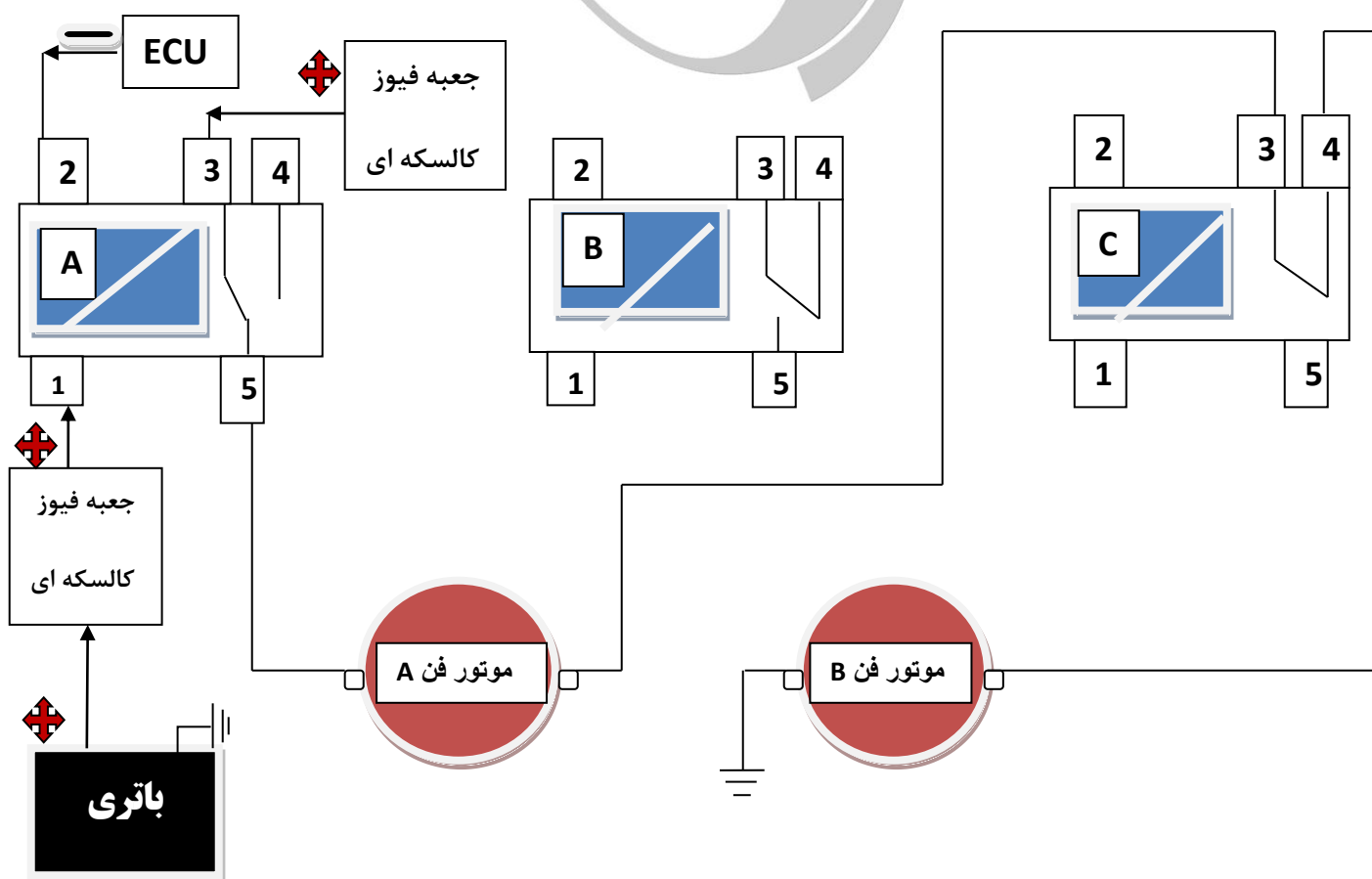
مصرف کننده ها در مدار موازی به موازات هم (به صورت جداگانه) قرار گرفته بطوریکه قطع شدن یکی تاثیری در بقیه ندارد. در این مدار شدت جریانها با هم جمع می شوند ولی ولتاژها برابرند یعنی هنگامی که از باتری ۱۲ ولتی استفاده می شود هر کدام از مصرف کننده ها به صورت جدا گانه با ولتاژ ۱۲ ولتی شروع به فعالیت می نماید. لازم به ذکر است دور تند سیستم فن به صورت مدار موازی می باشد.



دور کند (مدار سری)

پس از دریافت اطلاعات از طرف سنسور دمای آب مبنی بر عملکرد دور کند فن، ECU (یونیت) با ارسال بدنه ای به رله A (سمت راننده) آنرا تحریک می نماید برق های مثبت این رله از جعبه تقسیم برق (کالسکه ای) تامین می گردد و پس از تحریک رله، برق خروجی به

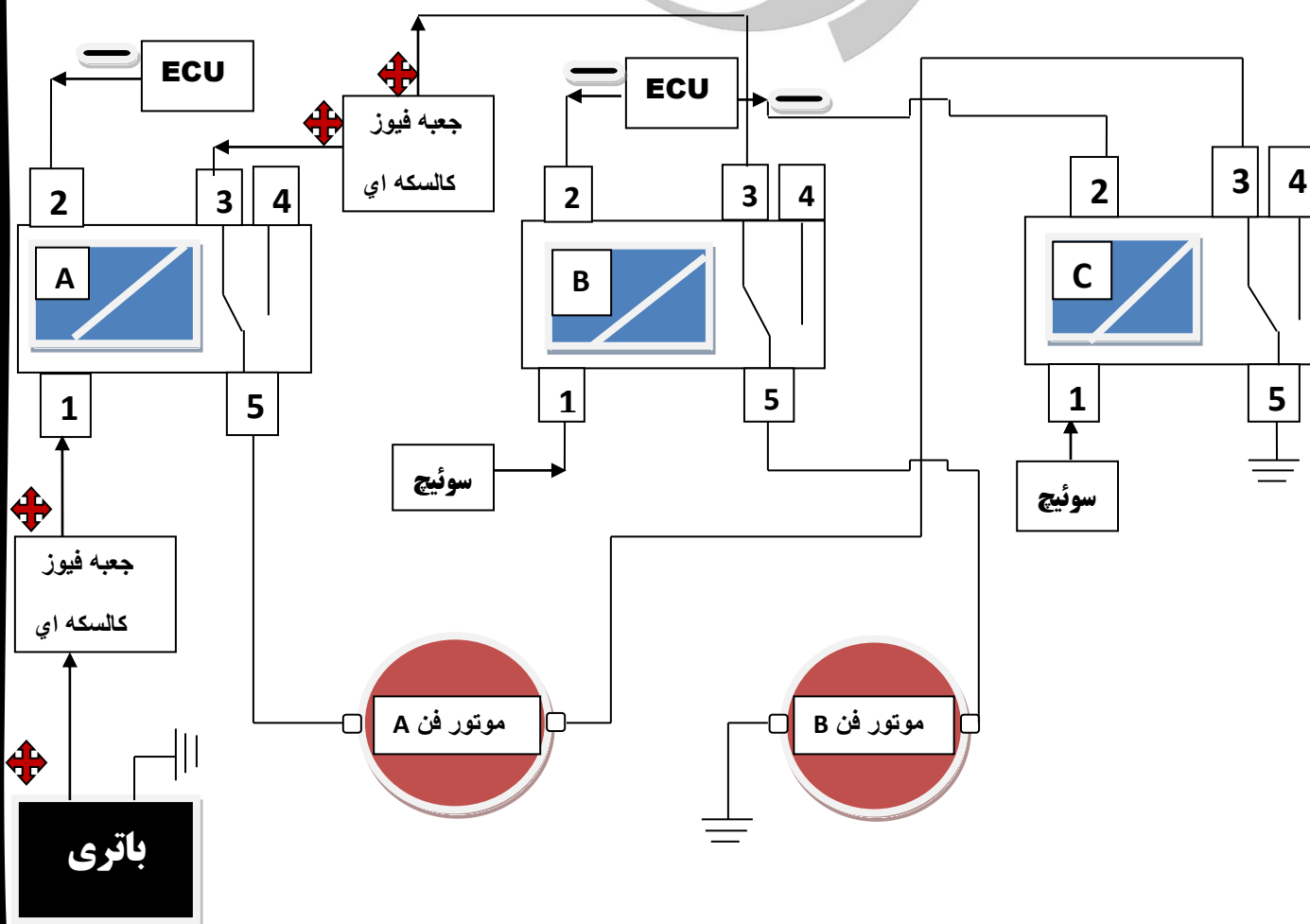
موتور فن A (سمت راننده) رسیده و پس از آن به رله C (سمت شاگرد) و در نهایت به موتور فن B (سمت شاگرد) می‌رسد و از آنجایی که موتور B دارای منفی دائم می‌باشد مدار کامل می‌گردد لازم به ذکر است ولتاژ مصرفی هر کدام از موتور فن‌ها در دور کند ۶ ولت می‌باشد.



دور تند (مدار موازی)

پس از دریافت اطلاعات از طرف سنسور دمای آب مبنی بر عملکرد دور تند فن، ECU (یونیت) با ارسال بدنه به رله های A و B و C آنها را تحریک

می نماید برق مثبت این رله ها از جعبه تقسیم برق (کالسکه ای) و جعبه فیوز اصلی تامین می گردد پس از تحریک رله ها برق خروجی به موتور فن A (سمت راننده) و موتور فن B (سمت شاگرد) می رسد لازم به ذکر است که ولتاژ مصرفی هر کدام از موتور فن ها در دور تند ۱۲ ولت می باشد.



سیستم فن در خودرو پژو ۲۰۶

قطعات الکتریکی بکار رفته در سیستم فن در این خودرو عبارتند از: BM34 (جعبه فیوز موتور) - ECU - سنسور دمای آب - دو عدد رله فن - مقاومت فن واقع در جلوی رادیاتور بر روی سینی فن - موتور فن. در این خودرو از یک عدد موتور فن استفاده شده است لازم به ذکر است یکی از نقاط ضعف سیستم های تک فن این است که در هنگام بروز ایراداتی از قبیل گیر کردن موتور فن به صورت مکانیکی و یا در هنگام بروز تصادفات از ناحیه جلوی خودرو میتواند منجر به سوختن فیوز مربوطه و یا مقاومت و در نهایت خود موتور فن گردد و در خودروهایی که دارای دو عدد موتور فن می باشند اگر یکی از آنها به هر نحوی دچار گیر مکانیکی گردد دیگری با دور تُند شروع به کار می کند و در نتیجه مالک خودرو می تواند در شرایط خاص خودرو را به نزدیکترین نمایندگی برساند تا رفع عیب گردد.

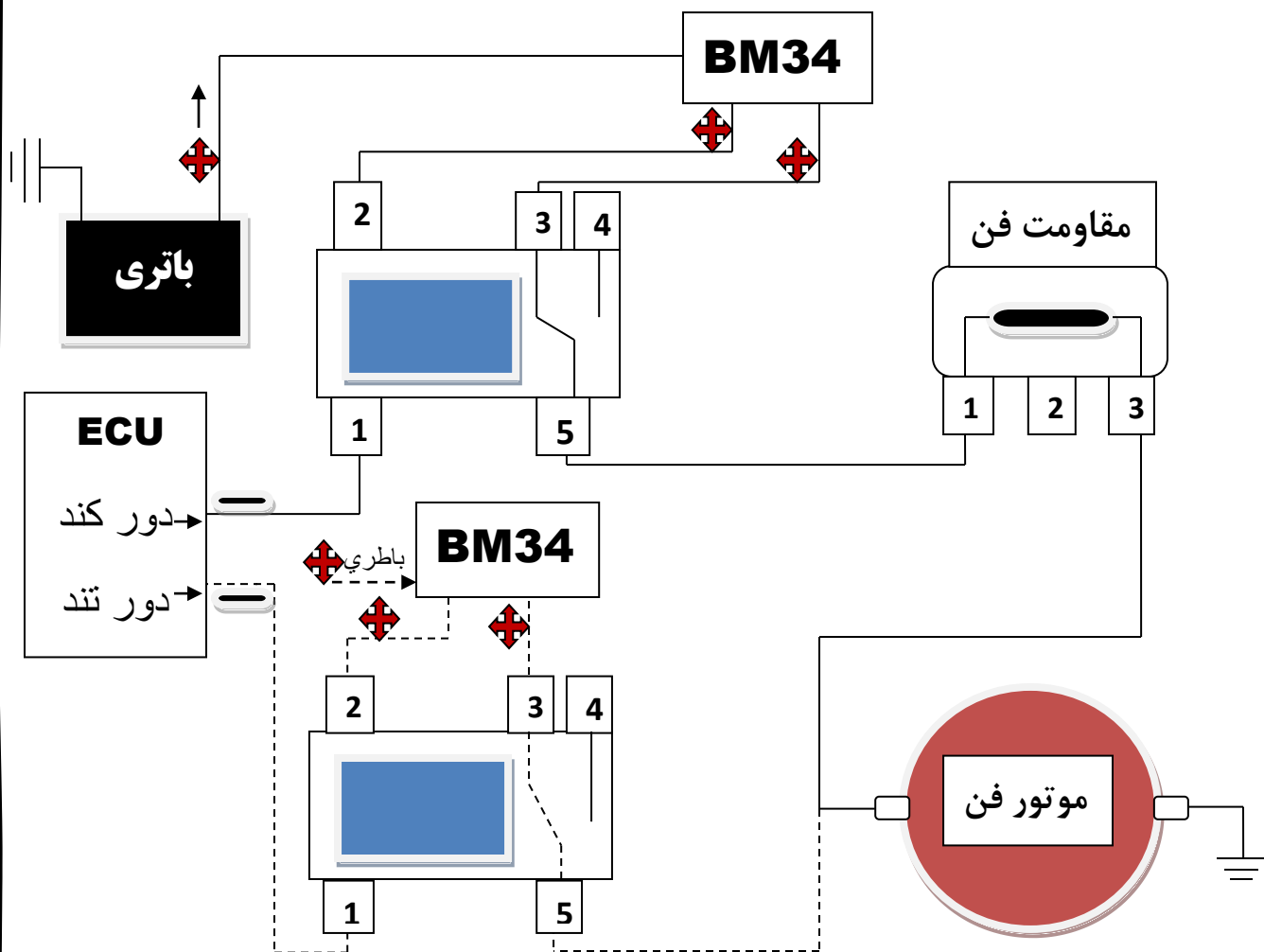
دور کُند (مدار سری)

پس از دریافت اطلاعات از طرف سنسور دمای آب مبنی بر عملکرد دور کند فن ، ECU موتور با ارسال بدنه ای به رله A (رله بالایی) آن را تحریک می نماید برق اصلی و تحریک مثبت این رله از BM34 (مدول ۱ و مدول ۲) تامین می گردد با تحریک شدن رله برق خروجی به مقاومت و در نهایت به موتور فن می رسد و فن با دور کند شروع به کار می نماید.

دور تُند (مدار موازی)

پس از دریافت اطلاعات از طرف سنسور دمای آب مبنی بر عملکرد دور تُند فن ، ECU موتور با ارسال بدنه ای به رله B (رله پایینی) آن را تحریک می نماید برق اصلی و تحریک مثبت این رله از BM34 (مدول ۱ و مدول ۲) تامین می گردد با تحریک شدن رله برق خروجی به موتور فن می رسد و فن با دور تند شروع به کار می نماید.

(مسیر دور تند به صورت نقطه چین در نقشه مشخص شده)



نکته :

- برق مثبت سیم پیچ رله A از مدول ۲- BM34 فیوز شماره F۸ تامین میگردد و برق تغذیه ECU نیز از همین فیوز تامین میگردد بنابراین یکی از دلایل سوختن این فیوز که می تواند منجر به

خاموش شدن و یا روشن نشدن این خودرو گردد اتصال کوتاه شدن این رله می باشد.

- برق مثبت سیم پیچ رله B از مدول ۲ - BM34 فیوز شماره F1 و برق مثبت چراغ دنده عقب نیز از همین فیوز تامین می گردد. بنابراین اتصال کوتاه شدن چراغ دنده عقب می تواند باعث سوختن این فیوز و یا از کار افتادن دور تَند فن گردد.

سیستم فن در خودرو تندر ۹۰

باید توجه داشت که این خودرو نیز مثل خودروی ۲۰۶ دارای یک دستگاه موتور فن و دو عدد رله جهت دور کُند و تَند و یک عدد مقاومت جهت سری کردن ولتاژ در هنگام راه اندازی دور کُند می باشد.

دور کُند (مدار سری) در هنگام راه اندازی فن در دور کند توسط ECU موتور جریان خروجی پس از عبور رله دور کند که داخل جعبه فیوز موتور قرار گرفته است به سمت مقاومت واقع در قسمت جلو و پایین رادیاتور رفته و سپس به سمت موتور فن ارسال می گردد و چون مدار به صورت سری قرار گرفته ولتاژ ارسالی به موتور فن نصف می گردد و در نتیجه موتور فن با دور کند شروع به کار می کند.

دور تَند (مدار موازی) در هنگام راه اندازی سیستم فن در دور تند توسط ECU موتور مدار به صورت موازی بوده و ولتاژی که به موتور

فن می رسد ۱۲ ولت می باشد رله دور تند نیز در داخل جعبه فیوز موتور قرار دارد.

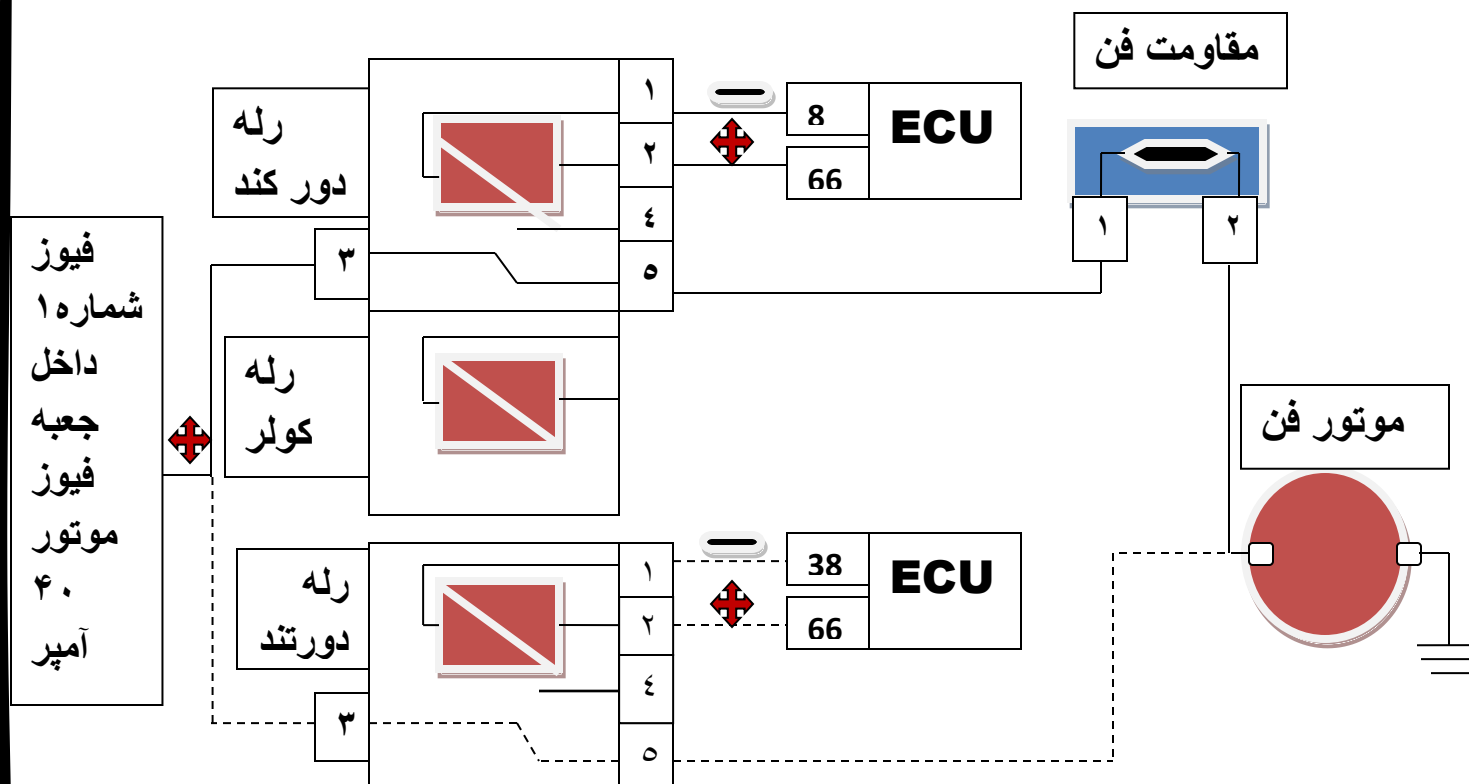
ECU موتور زمانی دستور راه اندازی دور تند را صادر می کند که؛

اولاً: فرمان راه اندازی سیستم کولر صادر شود و در این زمان حتماً باید مقدار گاز کامل و یا قطعات مربوط به سیستم کولر و سیم کشی مربوطه سالم باشد.

ثانیاً: ECU موتور متوجه ایراداتی از قبیل خرابی مقاومت و یا رله دور کند و یا بروز عیب در سیستم گردش آب از قبیل گیر بودن ترموستات، خرابی درب رادیاتور، سوختن واشر سرسیلندرو وجود هوا در سیستم گردش آب (با توجه به اطلاعاتی که ECU از سنسور دمای آب دریافت می کند) گردد.

• لازم به ذکر است که در صورت عدم ارسال دستور راه اندازی فن ها قبل از اقدام به تعویض ECU ترمینال های اینترکانکتور ECU از نظر عقب کشی مورد بازدید قرار گیرد.

(مسیر دور تند به صورت نقطه چین در نقشه مشخص شده)



نکته

- با توجه به یکی بودن کانکتورهای مقاومت فن و موتور فن از نظر اتصال دقت لازم را داشته باشید که این کانکتورها اشتباهاً به جای هم وصل نشوند کانکتور موتور فن با روکش سبز و کانکتور مقاومت دارای روکش نارنجی می باشد در صورت جابجایی این دو کانکتور به جای هم در هنگام راه اندازی دور کند چراغ استپ روشن شده و نشانگر دمای آب تا انتها بالا میرود و مقاومت فن داغ شده و احتمال سوختن آن وجود دارد.

• اگر بعد از خاموش کردن خودرو دور کند یا تند فن به مدت کوتاهی کار کند (در صورت گرم بودن موتور) ایراد محسوب نمی شود هنگام خاموش شدن خودرو، گردش جریان آب که توسط واتر پمپ انجام می شود متوقف می گردد از طرفی گرمای ناشی از احتراق هنوز در پیستون و بلوک سیلندر و سر سیلندر وجود دارد که به مایع خنک کننده که ساکن شده منتقل می گردد بنابراین در تابستان ها این انتقال حرارت باعث افزایش شدید دمای آب داخل موتور می شود و در نتیجه ممکن است در بعضی موارد فن در حالت موتور خاموش نیز به کار خود ادامه دهد.

• در این خودرو اتصال منفی زیر باتری نقش بسزایی در عملکرد سیستم فن و نشانگر دمای آب دارد بنابراین در صورت مشاهده نوسان در نشانگر دمای آب و یا اختلال در سیستم فن اتصال منفی باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد.

سیستم فن در خودرو سوزوکی

در ابتدا با بازکردن سوئیچ ECM اطلاعات مربوط به دمای آب را از سنسور ECT دریافت می کند و در دمای معین دستور راه اندازی فن را به رله ها صادر می کند.

با تحریک رله ها عملکرد سیستم فن در سه دور (کُند، میانی و تُند) در دماهای مشخص آغاز می شود.

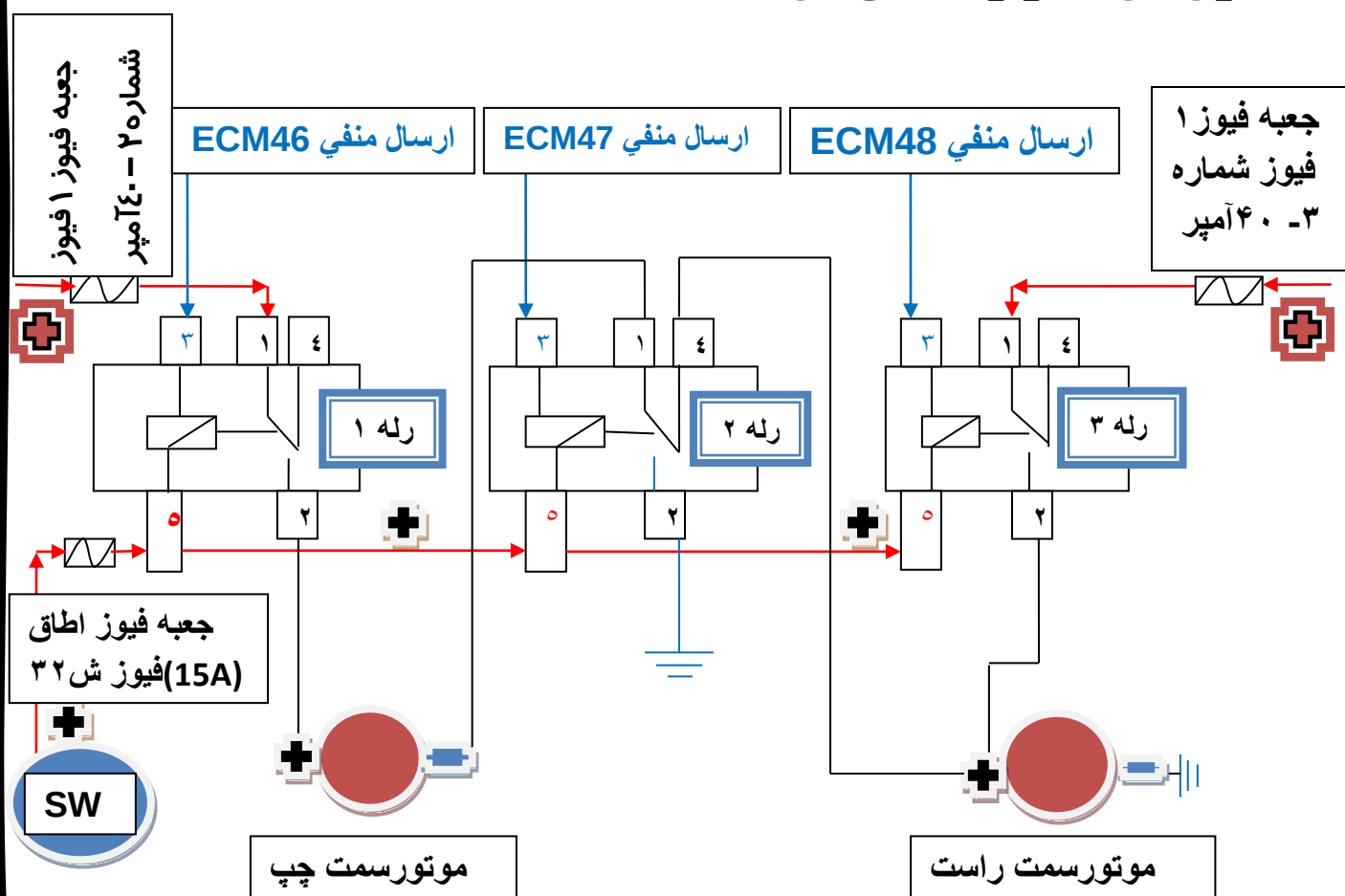
بین خودرو سوزوکی ۲۰۰۰ و ۲۴۰۰ حدود ۵ درجه سانتیگراد اختلاف دما در برنامه ECM وجود دارد.

پس از گرم شدن خودرو و رسیدن دمای آب به دمای مشخص شده با وجود برق مستقیم و بعد سوئیچ بر روی رله های فن ، سیستم به فرمان ECM شروع به کار می کند که در اینجا به بررسی مسیر برق رسانی در دورهای کند و میانی و تُند می پردازیم.

نکته

• در خودرو کیزاشی رله های فن در داخل جعبه فیوز موتور می باشد ولی در خودروی سوزوکی ویتارا به صورت مجزا در داخل موتور پشت چراغ سمت راننده در داخل جعبه ای قرار گرفته اند.

نقشه برق فن ها و رله های فن:



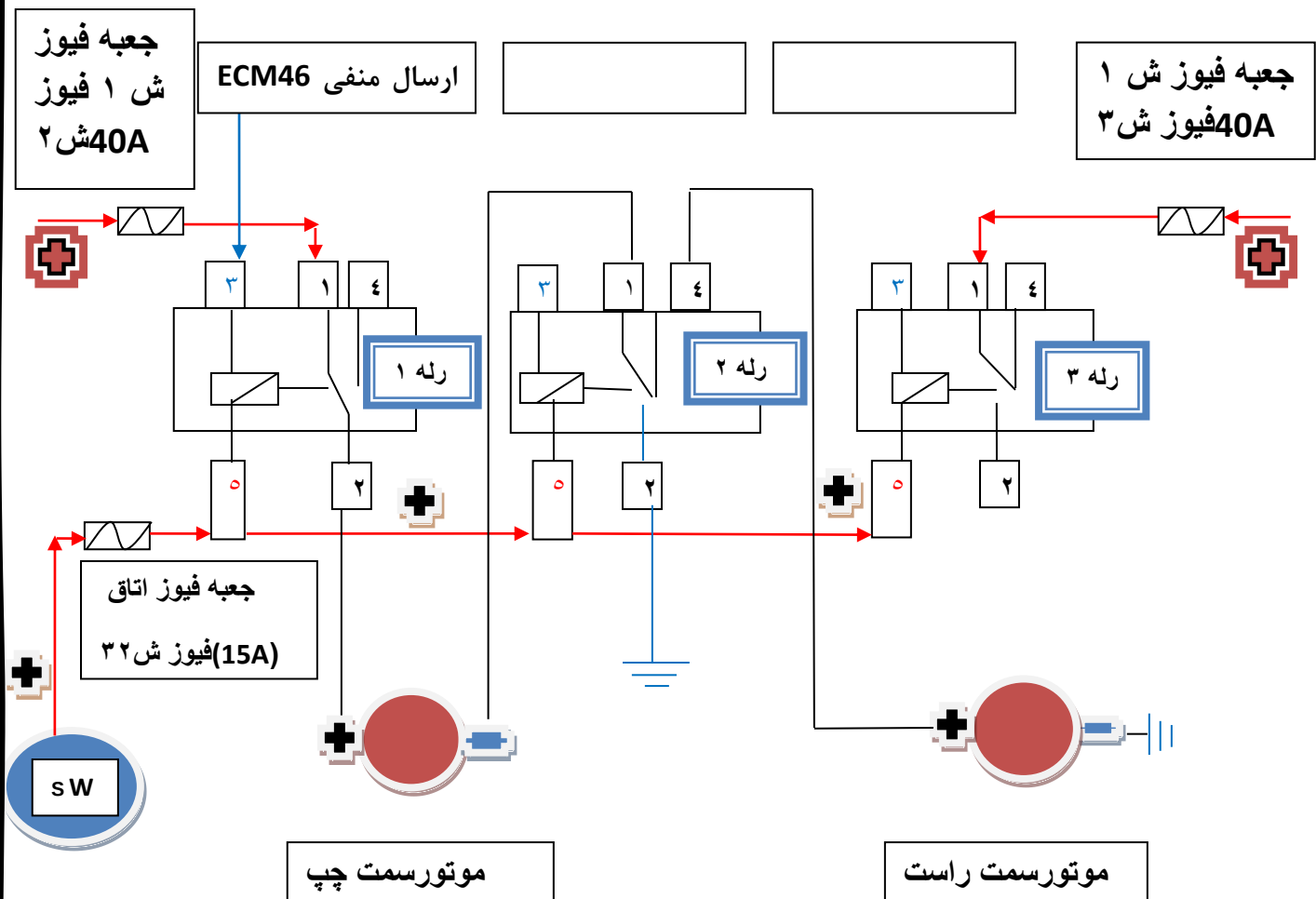
به طور کلی:

برق + تحریک رله ها از سوئیچ - جعبه فیوز شماره ۳ (داخل اتاق)
[فیوز شماره ۳۲-15A] - به پایه های شماره ۵ رله های ۱ و ۲ و
شماره ۳ فن ها.

لازم به ذکر است منفی تحریک رله ها از ECM به ترتیب برای راه
اندازی دور گُند پایه 46ECM و دور میانی ابتدا پایه 47 و ۴۶
ECM, و سپس پایه ۴۸ECM و دور تَند پایه ۴۸ و ۴۷ و ۴۶ ECM
از کانکتور E23 ارسال می گردد.

(لازم به ذکر هر کانکتور ECM دارای ۶۰ پایه می باشد و کانکتور
E23 در سمت چپ دسته سیم قرار می گیرد)

نقشه برق فن ها و رله های فن (دور کُند فن ها)



دور اول فن (دور کُند فن ها)

مدار فرمان دور کند

ارسال منفی از پایه 46ECM به پایه ۳ رله A

مدار قدرت دور کند

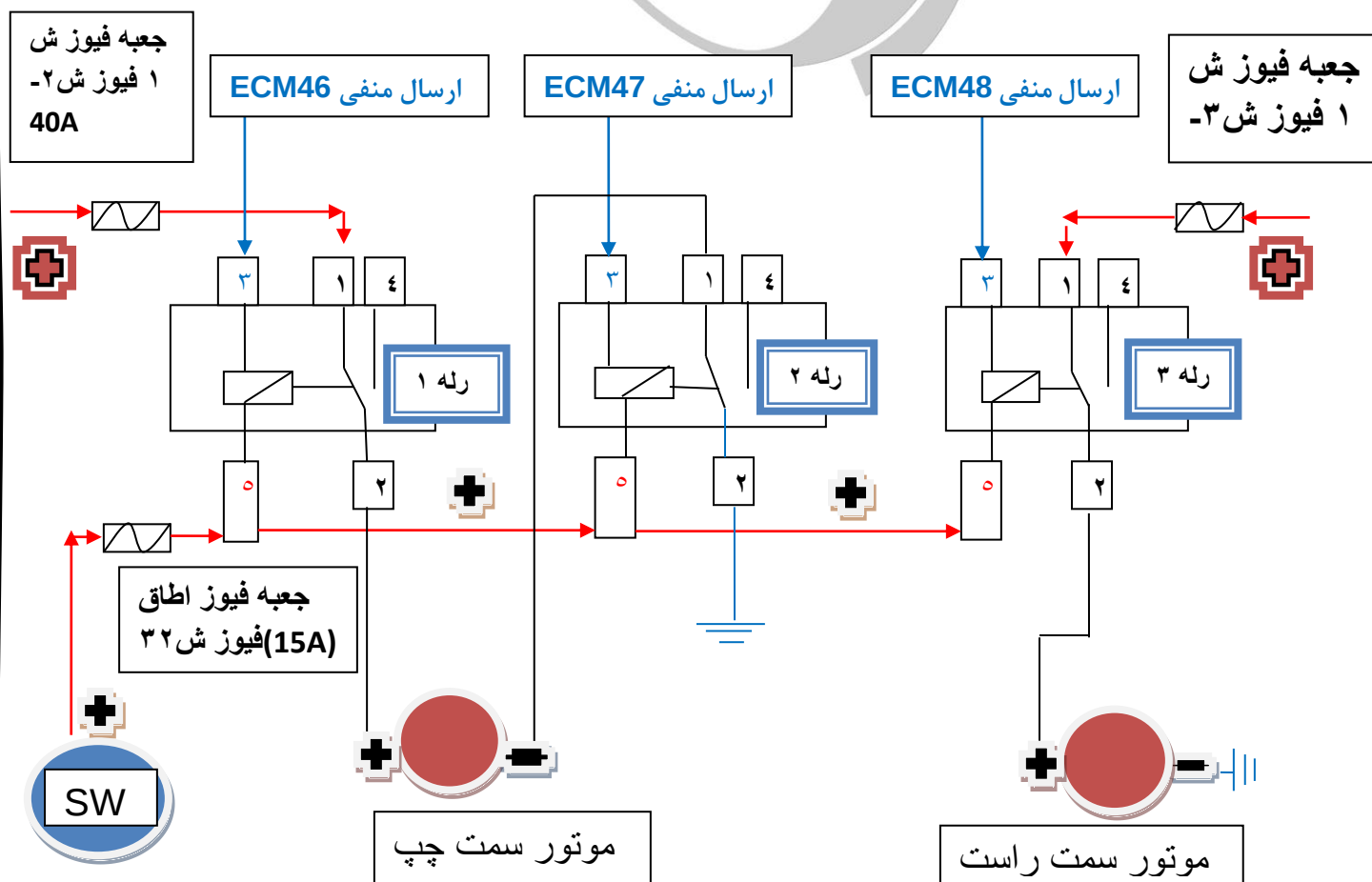
+باتری - جعبه فیوز شماره ۱ جنب باتری (فیوز شماره ۲-40A) -
به پایه ۱ رله شماره ۱- خروج از پایه ۲ رله شماره 1- عبور از موتور
فن A- ورود به پایه ۱ رله شماره ۲ - با توجه به عدم تحریک رله
شماره ۲ خروج از پایه ۴ رله شماره ۲- ورود به موتور فن B - سوکت
دیگر موتور فن B اتصال بدنه دائم دارد. در نتیجه هر دو موتور فن
سری می شوند و هر دو موتور فن A و B با دور کند کار می افتند.

دور دوم فن (دور میانی فن)

مدار فرمان دور میانی؛ استراتژی ECM در این خودرو به گونه ایست
که قبل از راه اندازی دور تند فن، هر کدام از موتور فن ها را به صورت
جداگانه به مدت ۵/۰ ثانیه در ابتدا با ارسال منفی از پایه های ۴۶ و ۴۷

به رله های شماره ۱ و ۲ و سپس با ارسال منفی از پایه ۴۸ به رله شماره ۳ راه اندازی می نماید.

نقشه برق فن ها و رله های فن (دور تند فن ها)



دور سوم فن (دور تُند فن ها)

مدار فرمان دور تُند

علاوه بر ارسال منفی از پایه 46ECM به پایه ۳ رله شماره یک منفی از پایه 47ECM به پایه ۳ رله شماره ۲ ارسال می شود و یک منفی دیگر نیز از پایه 48ECM به پایه ۳ رله شماره ۳ ارسال می شود.

مدار قدرت دور تُند

+ باطری - جعبه فیوز شماره ۱ جنب باطری (فیوز شماره ۲-40A) - به پایه ۱ رله شماره ۱- خروج از پایه ۲ رله شماره ۱- عبور از موتور فن A- ورود به پایه ۱ رله شماره ۲ - با توجه به تحریک رله شماره ۲ برق منفی به طرف دیگر موتور فن A ارسال می شود و مدار کامل می گردد.

+ باطری - جعبه فیوز شماره ۱ باطری (فیوز شماره ۳-40A) - به پایه ۱ رله شماره ۳ - خروج از پایه ۲ رله شماره ۳ عبور از موتور B - با توجه به دائم بودن منفی موتور B مدار کامل می گردد.

سوزوکی ۲۴۰۰				
	توقف	دور آرام	دور میانی	دور تند
ECT©	100	→102.5→	→	107.5
سنسور دمای آب		←105←	107.5	

سوزوکی ۲۰۰۰				
	توقف	دور آرام	دور میانی	دور تند
ECT©	95	→97.5→	→	102.5
سنسور دمای آب		←100←	102.5	

نکته

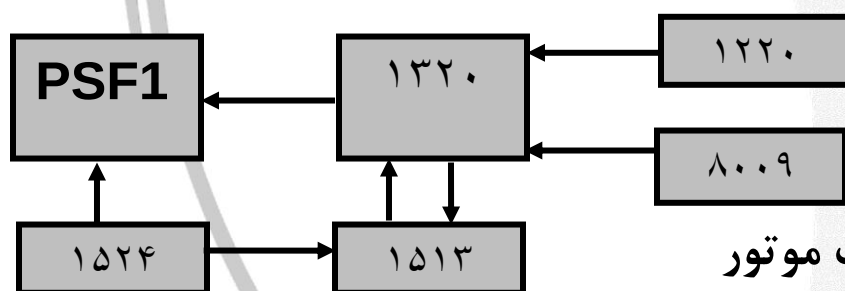
- در خودرو سوزوکی ۲۰۰۰ قطع مدار سنسور آب باعث کارکردن فن ها در دور گُند می شود.
- در خودرو سوزوکی ۲۴۰۰ قطع مدار سنسور آب باعث کارکردن فن در دور تَند می شود.

• سیستم فن در خودروی پژو ۴۰۷

سیستم خنک کننده موتور پژو ۴۰۷ دور متغیر می باشد یعنی با افزایش دمای موتور دور فن نیز افزایش می یابد. این طراحی باعث شده است موتور در محدوده دمای بهینه کارکرد خود قرار داشته باشد.

سیستم فن متغیر یکی از الزامات استاندارد EURO4 می باشد.

شماتیک دیاگرام سیستم خنک کننده:



۱۲۲۰: سنسور دمای آب موتور

۸۰۰۹: سنسور فشار مبرد

PSF1: کنترل یونیت جعبه فیوز داخل موتور

۱۵۲۴: رله فن

۱۵۱۳: فن رادیاتور

۱۳۲۰: کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی (ECU موتور)

نکته :

هنگامی که خودرو خاموش می گردد (سوئیچ بسته) در صورتی که دمای موتور بالا باشد فن رادیاتور تا خنک شدن موتور کار می نماید. ترموستات الکترونیکی: جهت کنترل بهتر دمای موتور و استفاده از دمای بهینه که خودرو بیشترین راندمان را دارد از ترموستات الکتریکی استفاده می گردد کنترل دقیق آب باعث کاهش مصرف سوخت نیز می گردد.

نکته :

مقاومت فن این خودرو از نوع متغیر بوده و به صورت یکپارچه با موتور فن تحت کنترل ECU در مدار قرار می گیرد

عیب یابی

***دور کُند فن عمل نمی کند (در خودرو های ۴۰۵ و پارس و سمند)**

- ۱- بازدید از جعبه فیوز کالسکه ای ۲- بازدید از رله های A یا C و برق مثبت و منفی دریافتی رله ها ۳- سنسور دمای آب ۴- کنترل یونیت فن و ارتباط بین یونیت فن تا رله A

***دور تُند فن عمل نمی کند (در خودرو های ۴۰۵ و پارس و سمند)**

- ۱- بازدید از جعبه فیوز اصلی ۲- بازدید از سوئیچ موتور و یا برق بعد از سوئیچ رله های فن ۳- بازدید از ECU و ارتباط آن با رله های B و C ۴- سنسور دمای آب ۵- بازدید از سیستم کولر (کلید کولر و سوئیچ سه کاره و مقدار فشار گاز کولر) و بررسی ارتباط کولر با ECU کولر.

***فن یکسره دور کُند کار می کند**

۱- بازدید از رله A ۲- بازدید از ECU موتور ۳- بازدید از سوئیچ سه مرحله ای کولر ۴- بازدید از اتصال کوتاه شدن دسته سیم مربوط ECU تا رله A ۵- سنسور دمای آب.

***فن یکسره دور تُند کار می کند**

۱- بازدید از سوئیچ سه مرحله ای و بالا بودن فشار گاز کولر.
۲- بازدید از ECU موتور ۳- سنسور دمای آب ۴- باز دید از اتصال کوتاه شدن دسته سیم مربوط ECU تا رله B و C.

***هنگام رفتن فن بر روی دور تُند موتور فن A از کار می افتد**

- رله C بازدید شود.

*** هنگام راه اندازی دور کند و یا رفتن بر روی دور تُند فیوز داخل**

جعبه فیوز کالسکه ای می سوزد

۱- آمپر کشیدن بیش از حد موتور فن ها (ایراد مکانیکی)

۲- رله C

*** آمپر آب در هنگام استفاده از مصرف کننده ها بالا می رود ولی**

چراغ استپ و آب روشن نمی شود

- اتصالات بدنه مرتبط بررسی شود

*** در هنگام عملکرد فن در دور کُند یا تُند چراغ استپ و آمپر آب**

روشن می شود

۱- بررسی سنسور دمای آب ۲- بازدید از ECU

نکته : با وجود ایراد در دور تُند فن هنگام کار کردن در دور کُند چراغ استپ

و آمپر آب روشن می گردد.

***در هنگام استفاده از کولر خودرو جوش می آورد**

- ۱- بازدید از گاز کولر
- ۲- بازدید از سوئیچ سه مرحله ای
- ۳- بررسی برق بعد از سوئیچ رله های فن

***در سربالایی و ترافیک خودرو جوش می آورد**

- ۱- بازدید از ترموستات
- ۲- بازدید از واتر پمپ و گردش آب
- ۳- بررسی رادیاتور و هواگیری و بازدید ضد یخ

*** در هوای سرد و سرعت های بالا آمپر آب پائین می رود و چراغ استپ و آب روشن است و فن یکسره در دور تند کار می کند.**

- نداشتن ترموستات و یا باز ماندن ترموستات مورد بررسی قرار گیرد.

درضمن این ایراد در خودروی ۲۰۶ نیز به این صورت مشاهده می شود تنها با این تفاوت که آمپر آب بالا می رود.

نکته : *در سمند مالتی پلکس اطلاعات مربوط به دمای آب از طرف سنسور دمای آب به نُود FN (واقع در کنار ECU) سپس به نُود CCN (واقع در زیر داشبورد سمت راننده) و در نهایت به نُود ICN (واقع در پشت آمپر) ارسال می گردد.

*با توجه به تغییرات بوجود آمده در سمند مالتی پلکس و طراحی جعبه فیوزی بزرگتر و با کارایی بیشتر از جعبه فیوز کالسکه ای برق مثبت دریافتی رله های فن از فیوزهای F3 و F4 جعبه فیوز موتور تامین می گردد.

*در سمند موتورملی برق مثبت رله های فن از طرف رله دابل تامین می گردد و برق رله پمپ بنزین و سنسور موقعیت میل سوپاپ نیز از همان پایه رله دابل تامین می گردد به همین دلیل اتصال کوتاه شدن و یا آمپر کشیدن هر کدام از رله های فن می تواند در روشن شدن و یا بدکار کردن این خودرو تاثیرگذار باشد.

تهیه کنندگان:

عباس صادق پور، علیرضا موسی پور و مهدی فراوانی

