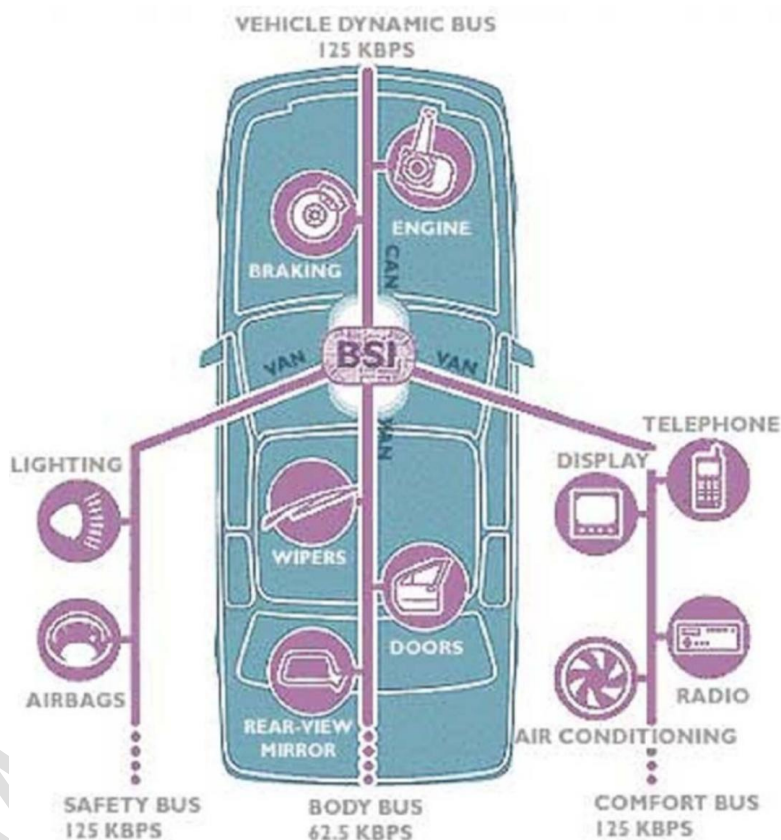


مالتی پلکس چیست؟

مالتی پلکس در کم کردن حجم سیم‌ها در خودرو نقش زیادی داشته است

سامانه الکترونیکی مالتی پلکس کلیه دستوراتی که راننده صادر می‌کند را به یک واحد مرکزی الکترونیکی (BSI) ارسال و از آنجا، فرمان لازم برای عملگر مربوطه صادر می‌شود. در حال حاضر از شبکه مالتی پلکس روی خودروهایی نظیر سمند و سورن نیز به جای دسته‌سیم معمولی استفاده می‌شود. این سیستم در اواخر دهه 1980 توسط شرکت آلمانی بوش ابداع شد



در طی دو دهه گذشته پیچیدگی سیستم‌های سیم‌کشی مدرن به طور پیوسته افزایش یافته است و در سال‌های اخیر این افزایش به شدت چشمگیر شده است. اکنون کار به جایی رسیده است که اندازه و وزن دسته سیم به مشکل مهمی تبدیل شده است. تعداد سیم‌های لازم در مورد اتومبیل‌های رده بالا به حدود رشته می‌رسد. دسته سیم لازم برای کنترل همه کارکردهایی که به در سمت راننده مربوط 1200 می‌شود ممکن است تا 50 رشته سیم داشته باشد و سیستم‌های واقع در ناحیه داشبورد ممکن است به تنهایی بیش از 100 رشته سیم و اتصال داشته باشند. بنابراین آشکار است که گذشته از مشکل بدیهی اندازه و وزن دسته سیم، با افزایش اتصال‌ها و سیم‌ها، احتمال بروز عیب هم بیشتر می‌شود. تخمین زده می‌شود که هر 10 سال پیچیدگی سیم‌کشی اتومبیل دوبرابر می‌شود



لزوم استفاده از سیستم مولتی پلکس

افزایش بیش از حد استفاده از قطعات الکترونیکی در خودرو

ساده‌سازی استفاده از سیم‌کشی و ساده‌سازی دسته سیم‌ها

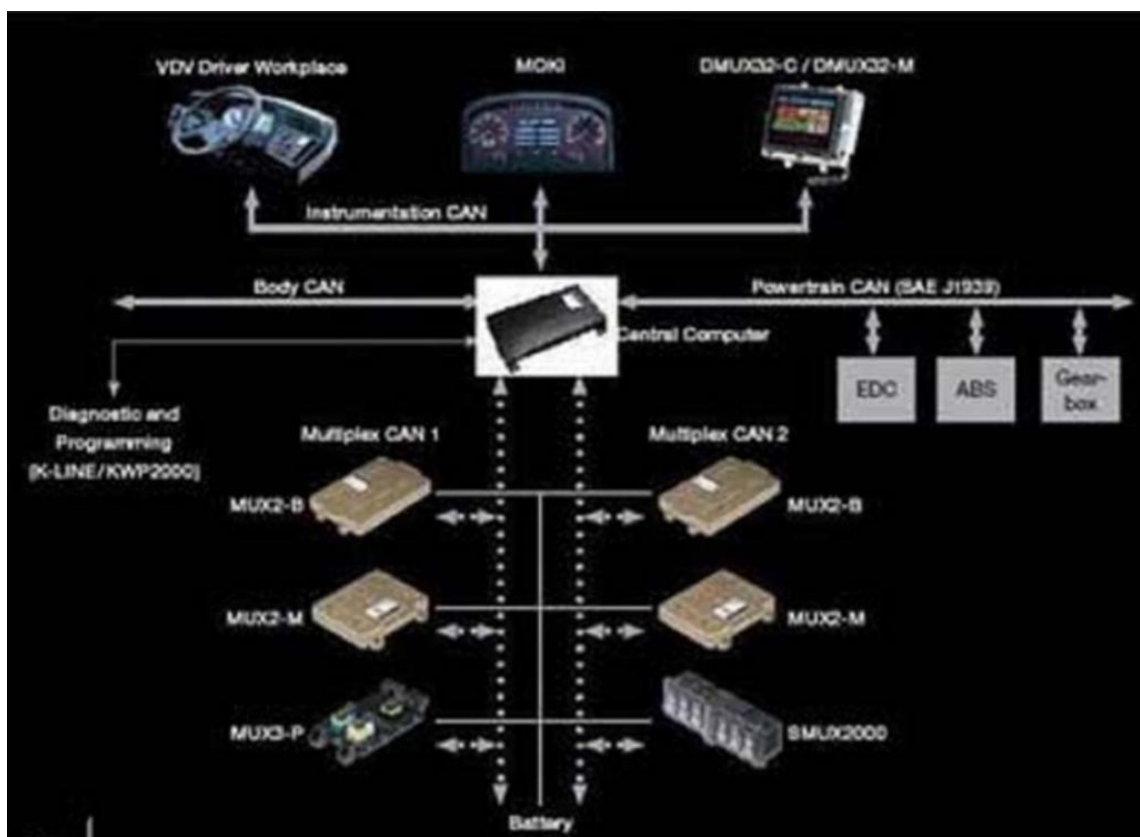
بالا رفتن تعداد ارتباط میان (ECU) با سایر اجزا اتومبیل و نیاز به هماهنگی داده‌ها

بالا بردن کیفیت ایمنی و آسایش در خودروها

تغییر روش‌های عیب‌یابی خودرو و نیاز به ساده‌کردن کار با دستگاه‌های عیب‌یابی و خود مجموعه وسایل داخل خودرو

مالتی پلکس

هوشمند شدن فرامین برقی و الکترونیکی در خودرو با استفاده از ارسال یک‌سری کد در شبکه، باعث می‌شود که خودروساز بتواند علاوه بر تسهیل فرایند عیب‌یابی و کمک به بخش خدمات پس از فروش عملکردها و حالات و یا همان فیچرهای مختلف را برای رفاه، ایمنی و امنیت راننده و سرنشینان، طراحی کرده و مهیا سازد. در پژو 206 که از ابتدا تاکنون به صورت مالتی‌پلکس تولید می‌شود ریزمکاری‌های فنی و الکترونیکی پیش‌بینی شده است که فعال و غیرفعال شدن آن از طریق برقراری ارتباط با (BSI) خودرو قابل اجراست (BSI) یک واحد الکترونیکی است که ارتباط میان کلیه واحدهای الکترونیکی یا اصطلاحاً (ECU) های موجود در بخش‌های مختلف خودرو از قبیل موتور گیربکس اتوماتیک، ترمز ضدقفل، تهویه مطبوع خودکار و امثالهم را برقرار و مدیریت می‌کند. تغییر در تنظیمات (BSI) که توسط دستگاه عیب‌یاب یا همان دیاگ صورت می‌گیرد، در تمام نمایندگی‌های ایران خودرو و نیز تعمیرگاه‌های مجهز به این دستگاه قابل انجام است



بسیاری از حسگرهایی که برای یک واحد کنترل الکتریکی، داده فراهم می‌کنند بین همه واحدها یا بعضی از آنها مشترک‌اند. یکی از راه‌های ممکن، استفاده از یک کامپیوتر برای کنترل همه سیستم‌هاست اما تولید این کامپیوتر به تعداد کم بسیار پرهزینه است. راه دوم استفاده از گذرگاه مشترک داده‌هاست؛ بدین ترتیب ارتباط بین مدول‌ها برقرار می‌شود و اطلاعات دریافتی از حسگرهای وسایل مختلف در دسترس همه وسایل قرار می‌گیرد. حال این فکر را کمی توسعه می‌دهیم؛ اگر بتوان داده‌ها را از طریق یک سیم انتقال داد و به همه بخش‌های اتومبیل رساند، آنگاه می‌توان سیم‌کشی اتومبیل را به سه رشته سیم کاهش داد. این سیم‌ها عبارت خواهند بود از:

*سیم برق

*سیم اتصال بدنه

*سیم سیگنال فکر

استفاده از یک سیم برای انتقال چندین سیگنال، فکر تازه‌ای نیست و سال‌هاست که در عرصه‌هایی مانند مخابرات راه دور بکار می‌رود

برای تجسم طرز کار این سیستم رویدادهایی را که هنگام روشن و خاموش کردن چراغ‌های بغل رخ می‌دهند را در نظر بگیرید. ابتدا وقتی راننده کلید چراغ را می‌زند، سیگنال منحصر به فردی روی گذرگاه داده قرار می‌گیرد. این سیگنال را فقط گیرنده‌های خاصی تشخیص می‌دهند که جزئی از هر

مجموعه چراغ هستند. این گیرنده‌ها به نوبه خود بین سیم برق و چراغ‌ها اتصال برقرار می‌کنند. در هنگام خاموش کردن چراغ‌ها نیز عملیاتی به همین ترتیب انجام می‌شود، با این تفاوت که این بار رمزی که وارد گذرگاه داده می‌شود متفاوت است و فقط گیرنده‌های مقتضی آن را به عنوان رمز خاموشی شناسایی می‌کنند



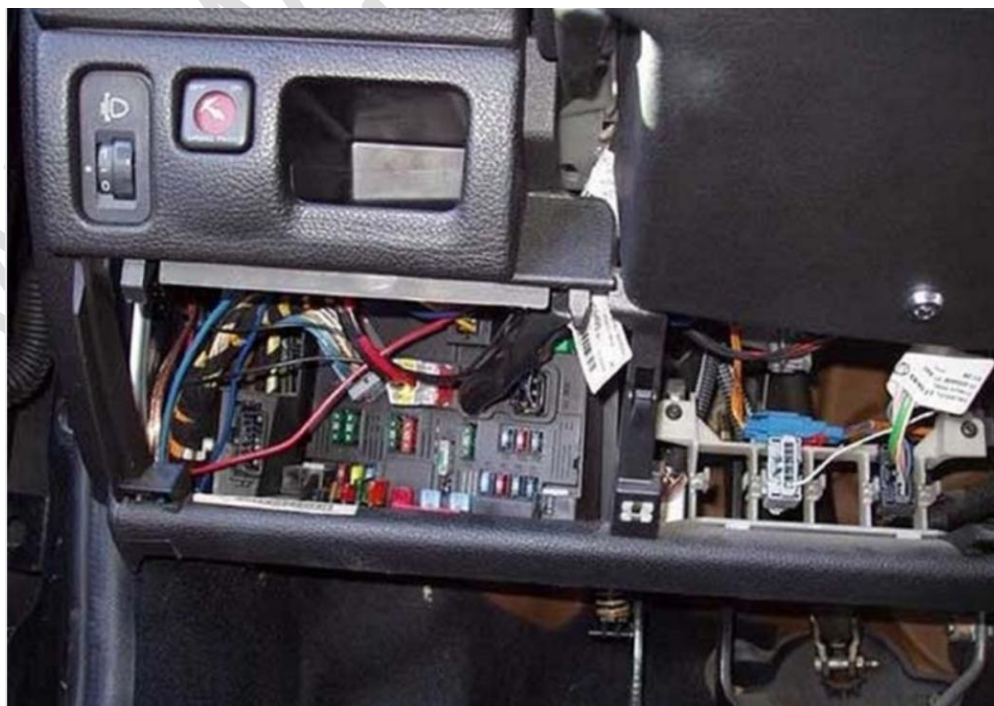
استانداردهای سیستم مالتی پلکس

کشورهای مختلف استانداردهای خاص و نامهای خاصی را برای کاربرد این سیستم بکار می‌برند که از جمله معروفترین آنها عبارتند از:

- * استاندارد (can) : ساخت آلمان که در خودروهای بنز، ب.ام.و، فیات و ولو بکار می‌رود
- * استاندارد (van) : ساخت کشور فرانسه و روی محصولات رنو و پژو این کشور مورد استفاده است
- * استاندارد (j1850) : ساخت کشور آمریکا می‌باشد که بر روی محصولات تولید کرایسلر فورد و جی ام مورد استفاده می‌باشد
- * استاندارد (proprietary) : تولید کشور ژاپن است که بر روی محصولات این کشور مورد استفاده می‌باشد
- * استاندارد (Absus) : محصول آلمان و مورد استفاده بر روی محصولات گروه فولکس واگن در میان استانداردهای بالا (CAN) از موفقترین آنها به حساب می‌آید و بیشتر خودرو سازان از این استاندارد بر روی محصولاتشان استفاده می‌کنند

چیست؟ BSI

یکی از مهمترین قطعات در سیستم‌های مولتی پلکس می‌باشد. این (ECU) در واقع سرور شبکه می‌باشد و اطلاعاتی که بین (ECU) های دیگر رد و بدل می‌شود را منتقل می‌کند، همچنین یکی از واسطه‌ها بین سیستم (VAN) هست که برق سیستم فعال‌سازی و در نهایت کنترل و نظارت بر این شبکه بر عهده این (ECU) می‌باشد. وقتی که شما (ECU) های خودرو رو عیب‌یابی می‌کنید در واقع سیستم (BSI) در این بین نقش واسطه را ایفا می‌کند



گذرگاه داده مالتی پلکس

برای انتقال داده‌های مختلف از طریق یک خط باید چندین معیار را به‌دقت تعریف و بر سر آنها توافق کرد. این تعریف معیارها را قرارداد ارتباطی می‌نامند. بعضی از متغیرهایی که باید تعریف شوند به‌قرار زیرند:

۱- روش نشانی دادن

۲- ترتیب انتقال

۳- سیگنال‌های کنترل

۴- خطایابی

۵- سرعت یا آهنگ انتقال

محیط مادی را نیز باید تعریف و بر سر آن توافق کرد. محیط مادی شامل موارد زیر است:

۱- واسطه انتقال، مثلا سیم مسی، تار نوری و غیره

۲- نوع رمز گذاری برای انتقال، مثلا قیاسی و یا رقمی

۳- نوع سیگنال، مثلا ولتاژ جریان فرکانس و غیره

مدار مورد استفاده برای برآورده کردن معیارهای بالا را مدار فصل مشترک گذرگاه می‌نامند و غالبا به صورت یک آی‌سی است. در بعضی موارد این آی‌سی مدارهای اضافی مثلا به‌صورت حافظه دارد، اما با توجه به این‌که تعداد زیادی از این تراشه‌ها در اتومبیل مصرف می‌شود، می‌توان آنها را به قیمت ارزان تولید کرد. مانند هر سیستم قراردادی دیگر انتظار می‌رود که بتوان از فقط یک قرارداد استفاده کرد اما همیشه هم این طور نیست