



موضوع : سیستم های الکترونیکی بر روی خودروها (شماره ۲)

در شماره قبل (۱۵) ، اساس تبدیل سیگنال های آنالوگ به دیجیتال را در روند ارسال سیگنال از سنسورها به ECU و همچنین تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ در روند ارسال سیگنال از ECU به عملگرها را مورد تحلیل قرار دادیم . به دلیل اینکه این اطلاعات باید با سرعت هر چه بیشتر تجزیه تحلیل شوند، نیاز به IC های با نرخ ارسال دیتای بالا می باشد.

با توجه به اینکه در خودروهای جدید امکانات و تجهیزات پیشرفته ای نظیر سیستم های ترمز ABS ، ESP ، EBD ، سیستم Air Bag ، سیستم کنترل الکترونیکی موتور ، سیستم تعلیق و غیره استفاده شده است و اینکه در این خودروها بین این سیستمها ارتباط وجود دارد ، لذا سرعت انتقال دیتا بیش از پیش باید مورد توجه قرار گیرد. در این شماره قصد داریم سیستم مالتی پلکس را در خودرو معرفی نمائیم .

تاریخچه :

سیستم مالتی پلکس برای اولین بار در سال ۱۹۹۴ بر روی خودروی XM (سیتروئن) نصب گردید . این سیستم تا جایی پیش رفت که هم اکنون خودروهایی که به این نوع سیستم مجهز شده اند ، دارای بیش از ۲۰ عدد کامپیوتر (ECU) و یک عدد کامپیوتر مرکزی (BSI) می باشند . ارتباط بین اجزاء الکترونیکی و مدارات و تجهیزات مربوطه و همچنین دسته سیم های بین آنها باعث شده است تا از این سیستم استفاده شود .

اصول عملکرد این سیستم :

مالتی پلکس سیستم تبادل اطلاعات در چند مجموعه الکترونیکی از طریق تعداد محدودی خطوط ارتباطی به صورت دیجیتال است. این خطوط ارتباطی دو رشته سیم مسی به هم تابیده شده است که باس (BUS) نامیده می شود. اطلاعات بصورت کدهای باینری در این دو رشته سیم بین چندین کامپیوتر در حال انتقال (TRASFERING) می باشند . این اطلاعات از طریق شبکه های خاصی که دارای انواع مختلف می باشند گذر می کنند .

یک سیستم مالتی پلکس دارای پروتکل ارتباطی است که قوانین و شکل مبادلات بین انواع ECU را تعریف می کند. پروتکل های استاندارد که هم اکنون در خودروها استفاده می شود به نامهای زیر می باشند :

۱- CAN (Controller Area Network)

۲- VAN (Vehicle Area Network)

۳- SAEJ۱۸۵۰

۴- BEAN



شکل ۱: ارتباط چند ECU با یکدیگر

مدیر آموزش		رئیس اداره طراحی و ارزیابی آموزش		تهیه کننده	
تاریخ	نام	تاریخ	نام	تاریخ	نام
۸۵/۱۱/۷	بهزاد پناهی	۸۵/۱۱/۷	شهرام رضائی عدل	۸۵/۱۱/۷	حمید رضا طوسی



موضوع : سیستم های الکترونیکی بر روی خودروها (شماره ۲)

استانداردهای مالتی پلکس :

با توجه به تعداد سازندگان و تامین کنندگان قطعات و پراکندگی آنان در سرتاسر دنیا ، وجود یکسری استاندارد لازم می بود. لذا سه گروه مبنا با توجه به سرعت و کاربردهای گوناگون شبکه ها ، تعریف می گردد :

۱- استاندارد Class A ؛ این استاندارد دارای سرعت پائین در حدود ۱۰ Kbit/s می باشد و در سیستمهای رفاهی خودرو مورد استفاده قرار می گیرند.

۲- استاندارد Class B : این استاندارد دارای سرعت متوسط در حدود ۲۵-۱۰ Kbit/s می باشد و در سیستمهایی مثل انتقال سرعت خودرو ، انتقال اطلاعات از دسته راهنما و ... استفاده می شود.

۳- استاندارد Class C : این استاندارد دارای سرعت بالا در حدود ۱ M bit/s - ۱۲۵ Kbit/s می باشد و در سیستمهایی مثل سیستم محرک خودرو ، سیستم ترمز و ... استفاده می شود.



شکل ۲ : کامپیوتر مرکزی در سیستم مالتی پلکس (BSI)

کد گذاری اطلاعات :

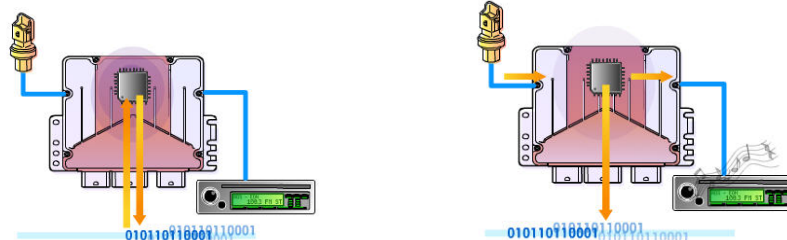
تبادل اطلاعات در شبکه و بین ECU های مختلف از طریق زبان دیجیتال انجام می گیرد. سیستمهای مورد استفاده عبارتند از :

- سیستم شمارش ده دهی (Decimal)
- سیستم شمارش در مبنای دو (Binary)
- سیستم شمارش در مبنای شانزده (Hexadecimal)

از بین سیستمهای شمارش مذکور ، سیستم باینری در کامپیوترها و ارتباطات بین اجزاء الکترونیکی کاربرد بیشتری دارد .

ارتباطات سری و موازی :

جهت انتقال هر بایت از داده ها از دو روش موازی و سری می توان استفاده نمود . بدون وجود چنین شبکه ارتباطی سری ، ارتباطات نقطه به نقطه ، گران و پیچیده و حتی از نقطه نظر ساخت و نصب بر روی خودرو مشکل می باشد. در یک شبکه انتقال " داده " بصورت سری ، با ترکیب و انتقال تمامی سیگنال ها بر روی یک رشته سیم و زمانبندی ارسال آنها ، تعداد رشته سیمها به شدت کاهش می یابد.



ادامه دارد...

شکل ۳ : انتقال دیتا بصورت سری و موازی

مدیر آموزش		رئیس اداره طراحی و ارزیابی آموزش		تهیه کننده	
تاریخ	نام	تاریخ	نام	تاریخ	نام
۸۵/۱۱/۷	بهزاد پناهی	۸۵/۱۱/۷	شهرام رضائی عدل	۸۵/۱۱/۷	حمید رضا طوسی