

INTRODUCCIÓN

La Mecatrónica es un rama de la Ingeniería que surge de la combinación sinérgica de distintas ramas de la ingeniería, entre las que destacan: la mecánica, la electrónica, la informática y los sistemas de control. Un sistema mecatrónico se compone principalmente de mecanismos, actuadores, control (inteligente) y sensores. La Mecatrónica integra obligatoriamente el control en lazo cerrado y por lo tanto también a los sensores. Un sistema mecatrónico es aquel sistema digital que recoge señales, las procesa y emite una respuesta por medio de actuadores, generando movimientos o acciones sobre el sistema en el que se va a actuar: Los sistemas mecánicos están integrados con sensores, microprocesadores y controladores. Los robots, las máquinas controladas digitalmente, los vehículos guiados automáticamente, etc. se deben considerar como sistemas mecatrónicos.

Pero ¿qué es ese nuevo concepto de autotrónica?. Es una rama de la mecatrónica aplicada exclusivamente al control de los sistemas del automóvil. La complejidad y diversidad de los modelos de motores, sistemas eléctricos y electrónicos en los automóviles hizo necesaria la creación de la autotrónica llamada equivocadamente muchas veces electrónica del automóvil.

En estos vehículos se reemplaza el carburador por un sistema electrónico de inyección de gasolina: E.F.I. (electronic fuel injection). Su introducción se debió a un aumento en las exigencias de los organismos de control del medio ambiente para disminuir las emisiones de los motores.

El sistema de mando del motor está compuesto de tres grupos que incluyen los sensores (y las señales emitidas por el sensor), la ECU (electronic control unit) del motor y los actuadores.. Las funciones de la ECU del motor se dividen en control EFI, control ESA, control ISC, función de diagnóstico, funciones de respaldo y a prueba de fallos y otras funciones.

Además del control del motor, también la E.C.U. o a veces otra computadora a bordo inclusive integrada al sistema, mediante el empleo del sistema de bus de datos CAN en el vehículo se interconectan componentes electrónicos como unidades de control o sensores inteligentes. La abreviatura CAN significa "Controller Area Network".

Gracias a la utilización del sistema de bus de datos CAN, se obtienen las siguientes ventajas en el sistema general del vehículo. Al adoptar el sistema MPX se logran las siguientes ventajas:

- Reduce el número de mazos de cables.
- El compartir las información permite la reducción en el número de interruptores, sensores y actuadores.
- Dado que la ECU próxima a los interruptores y sensores lee la información de las señales y la transmite a las demás ECU, se puede reducir la longitud del cableado.

Otros sistemas también se controlan electrónicamente, tales como:

1. La estimación del octanaje del combustible

Dependiendo del modelo, la ECU del motor determina el octanaje de la gasolina utilizada en base a la señal de golpeteo del motor procedente del sensor de

golpeteo y después conmuta su mapa interno de encendido a "super" o "normal" para que corresponda con el combustible que está siendo utilizado.

2. El sistema de control de los cambios ECT (transmisión controlada electrónicamente). Para mantener una buena manejabilidad y rendimiento de la aceleración, la ECU del motor envía una señal de corte de la sobremarcha a la ECU del ECT en base a las señales procedentes del sensor de temperatura del agua y del sensor de velocidad del vehículo para evitar que la transmisión automática cambie a la sobremarcha. Además, en varios motores, la ECU del motor envía a la ECU del ECT una señal de corte de la tercera marcha.
3. El sistema de control de corte EGR . Este sistema desactiva la EGR (recirculación de los gases de escape) para mantener la manejabilidad durante la conducción a alta velocidad cuando el motor se está calentando, etc.
4. Un Sistema de inducción variable de aire. Se suministra una válvula en uno de los dos colectores de admisión de cada cilindro para cerrar la válvula durante los regímenes del motor bajos y abrir la válvula durante los regímenes del motor altos. Esto mejora el rendimiento del motor en ambas gamas, alta y baja.
5. Un Sistema SCV (Válvula de control de torbellino) Se suministra una válvula en una de las dos lumbreras de admisión para cada cilindro para cerrar la válvula durante los regímenes del motor bajos y abrir la válvula durante los regímenes del motor altos con el fin de mejorar el rendimiento del motor en ambas gamas. Además, la otra lumbrera de admisión tiene una forma que permite que su área transversal se reduzca gradualmente a medida que se mueve hacia adelante para aumentar la velocidad del flujo del aire de admisión a su través. Esto hace que el aire de admisión cree un torbellino en el cilindro, aumentando la eficacia de la combustión y mejorando la eficacia del combustible en la gama de baja velocidad.
6. El sistema de control de presión del turbocompresor Este sistema controla la presión de turbocompresión de la admisión de aire controlando la presión de sobrealimentación aplicada al actuador de la válvula de descarga de escape. Esto mejora la potencia del motor al tiempo que se prolonga su duración, mejorando así la manejabilidad.
7. El sistema de control del sobrealimentador Este sistema controla todo lo relacionado con el sobrealimentador, como la puesta en marcha y la parada del sobrealimentador, y la apertura y cierre de la derivación de aire cuando se detiene el sobrealimentador.
8. Sistema de control EHPS (Servodirección electro-hidráulica) Este control sólo se incluye en vehículos con EHPS que utilicen un motor eléctrico para accionar la bomba de paletas. Este sistema controla la velocidad del motor de la bomba de paletas. Por ejemplo, la bomba de paletas se detiene para garantizar la capacidad de arranque o para evitar que el motor se cale cuando está frío o cuando el régimen del motor es extremadamente bajo.

9. Un sistema de control de la carga del alternador, en el cual se mantiene constante el voltaje en aproximadamente 14,7 voltios y con la ayuda de un microchip (módulo) se regula únicamente la carga o sea los amperios según el consumo del sistema.
10. Un sistema de limpiaparabrisas controlado electrónicamente por un temporizador con un sensor de lluvia que automáticamente regula el tiempo de giro de las plumillas en función de la intensidad de la lluvia.
11. Un sistema de automatización de las luces, que permiten su encendido automático por mecanismos fotoresistivos que detectan la ausencia de la luz lo que determina el encendido de los faros y luces de posición. Cuando oscurece y se hace necesario encender los faros, es el conductor quien suele accionar el interruptor de control de las luces. Cuando el interruptor de control de las luces está en la posición AUTO, el sensor de control automático de las luces detecta el nivel de luz ambiental y el sistema enciende los faros automáticamente. De la misma forma se puede actuar con el encendido automático de las luces de cruce.
12. Un sistema de control de la suspensión que regula automáticamente la suavidad o dureza de los amortiguadores en función de la condición del pavimento y de la velocidad, para proporcionar el máximo confort y mantener un nivel de altura constante de la carrocería independiente de la carga transportada.
13. Un sistema de control A.B.S. que modula la presión hidráulica aplicada a los cilindros de freno de las ruedas para que no se bloqueen, si los frenos son aplicados súbitamente. De esta manera se evita que patinen en una frenada brusca, o también cuando se da una curva o cuando la pista esta mojada.
14. Los vehículos disponen de dos clases de requisitos de seguridad. La primera es la seguridad activa, que abarca la prevención de los accidentes antes de que ocurran, y la otra es la seguridad pasiva, que se ocupa de la protección de los ocupantes del vehículo en el momento de la colisión. Con objeto de proteger a los ocupantes del vehículo en caso de colisión, es importante procurar que los daños producidos al habitáculo sean mínimos y, al mismo tiempo, es esencial minimizar las posibles colisiones secundarias causadas por los movimientos de los ocupantes dentro del habitáculo. Para alcanzar este objetivo se utiliza una carrocería con una estructura de absorción del impacto de la colisión, cinturones de seguridad, cojines de aire SRS (Sistema suplementario de sujeción) y otros sistemas de seguridad.
15. E sistema de A/C (Air Conditioner). El sistema de A/C automático se activa fijando la temperatura deseada con el selector de temperatura y presionando el interruptor AUTO. El sistema ajusta inmediatamente y mantiene la temperatura en el nivel fijando con el control automático de la ECU. Consta de los siguientes componentes:
 1. ECU de control de A/C (o amplificador de A/C)
 2. ECU del motor
 3. Panel de control

4. Sensor de temperatura interior
5. Sensor de temperatura ambiente
6. Sensor solar
7. Sensor de temperatura del evaporador
8. Sensor de temperatura del agua (la ECU del motor envía la señal)
9. Interruptor de presión del A/C
10. Servomotor de mezcla de aire
11. Servomotor de entrada de aire
12. Servomotor de caudal de aire
13. Motor del soplador
14. Controlador del soplador (controla el motor del soplador)

En algunos modelos, también se usan los siguientes componentes para el control del A/C automático: sensores de conductos y un sensor de ventilación de humo

16. Un sistema VSC (vehicle stability control) que amortigua la respuesta insuficiente o excesiva de la dirección para de esta manera estabilizar a la misma cuando las condiciones de la superficie de la pista, velocidad del vehículo y maniobras inesperadas tiendan a desestabilizar la conducción normal del vehículo.
17. Un sistema TRC (control de la tracción) que evita el patinaje de las ruedas ante un arranque acelerado brusco, debido a la condición de la pista, básicamente su coeficiente de fricción, debido a su superficie lisa o presencia de nieve o agua.
18. El sistema inmovilizador del motor es un sistema antirrobo para vehículos. Este sistema impide que el motor arranque mediante el encendido del motor y la inyección de combustible cuando se utiliza una llave diferente a la llave de encendido que posee el código de identificación* previamente registrado en el vehículo. Mientras el sistema inmovilizador del motor está conectado, la luz indicadora de seguridad parpadea para indicar que el sistema está conectado. El sistema inmovilizador del motor consta del chip transmisor, la bobina de la llave transmisora, el amplificador de la llave transmisora, la ECU de la llave transmisora, la ECU del motor, etc.
19. Un sistema antitheft para evitar el robo del vehículo. Está diseñado para disparar una alarma si cualquiera de las puertas o el capó se desbloquea de manera forzosa o si el terminal de la batería se desconecta y, a continuación, se vuelve a conectar mientras todas las puertas están bloqueadas. La alarma acciona la bocina e ilumina los faros, las luces posteriores y otras luces exteriores de manera intermitente. La luz indicadora de seguridad parpadea para advertir a las personas próximas al vehículo que éste dispone de un sistema antirrobo.