

CONMUTADORES DE VOLANTE

Un poco de historia

Los principales módulos de conmutadores o TCM (Top Column Module) son básicamente una evolución de los productos históricos de conmutación de volante. Las principales evoluciones entre generaciones están relacionadas con:

- La introducción de muchas funciones nuevas
- La potencia que se gestiona localmente en el producto
- La necesidad de simplificar el conjunto de cableado
- La capacidad de comunicarse con la centralita del vehículo.

En los últimos años estos módulos han pasado de productos de conmutación básicos a dispositivos inteligentes capaces de gestionar de forma segura con la centralita (ECU / BSI) información relativa a la seguridad en la conducción.

Desde los diseños totalmente integrados, los TCM son hoy en día uno de los productos más avanzados, electrónicamente hablando.

Los TCM afectan a diferentes aspectos importantes del vehículo, desde funciones muy básicas hasta funciones mucho más complejas.



De sistemas modulares a sistemas integrados

En los mandos de conmutación, la diversidad de características es amplia, así como su diseño.

- Muchas funciones diferentes dentro de un mismo módulo; confort, seguridad...
- Conceptos y requisitos muy diferentes para distintos fabricantes
- Varias interfaces electrónicas y mecánicas para conductor y vehículo

Los diseños modulares o integrados dependen de las especificaciones del cliente sobre:

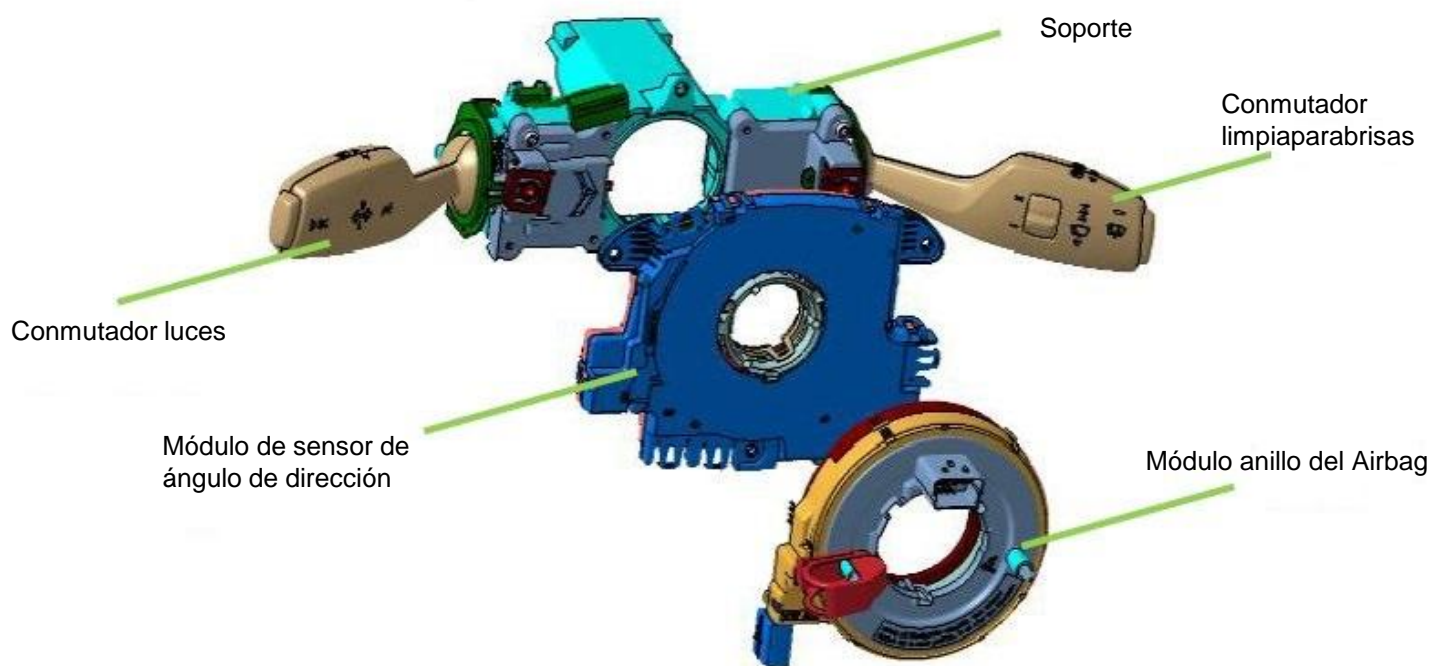
- Flexibilidad en la gestión de variantes
- Estrategia de ventas de repuestos y posventa

El diseño del módulo depende de la arquitectura electrónica del fabricante, dependiendo de la cantidad de funciones para administrar y de la posible reutilización de dispositivos estandarizados. Más funciones en el conmutador derivan inevitablemente a la integración en una "solución todo en uno".

Qué es un módulo conmutador típico (TCM)

El mando conmutador de nivel de entrada típico consiste en:

- Un soporte
- Módulos de conmutación convencionales (iluminación y limpiaparabrisas)
- Módulo sensor de ángulo de dirección – SAS
- Módulo anillo del Airbag



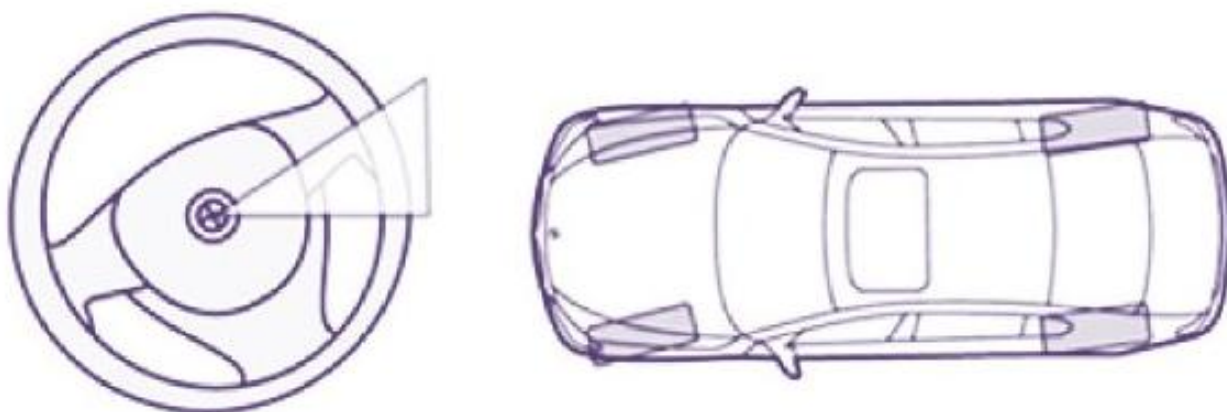
Arquitectura Semi-modular

Sensor de ángulo de dirección – SAS

El sensor de ángulo de dirección es obligatorio en vehículos que cumplan estas características:

- Control de estabilidad del chasis (ESP)
- Faros con luz de curva
- Cancelación del indicador de dirección (cuando no se gestiona mecánicamente)

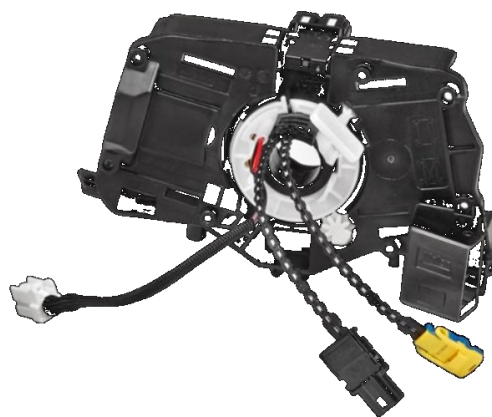
La ubicación del SAS se ha cambiado progresivamente desde varias áreas posibles del eje de dirección hasta hoy día, ubicándolo justo debajo de la rueda motriz. Es un dispositivo independiente que se puede incluir en el modulo conmutador (el fabricante del SAS puede ser diferente del TCM) o una función integrada que forma parte de la electrónica del TCM.



Resolución angular (SAS)

Dado que se utilizan para funciones de seguridad, los sensores de ángulo de dirección han tendido a mejorar drásticamente en las últimas generaciones.

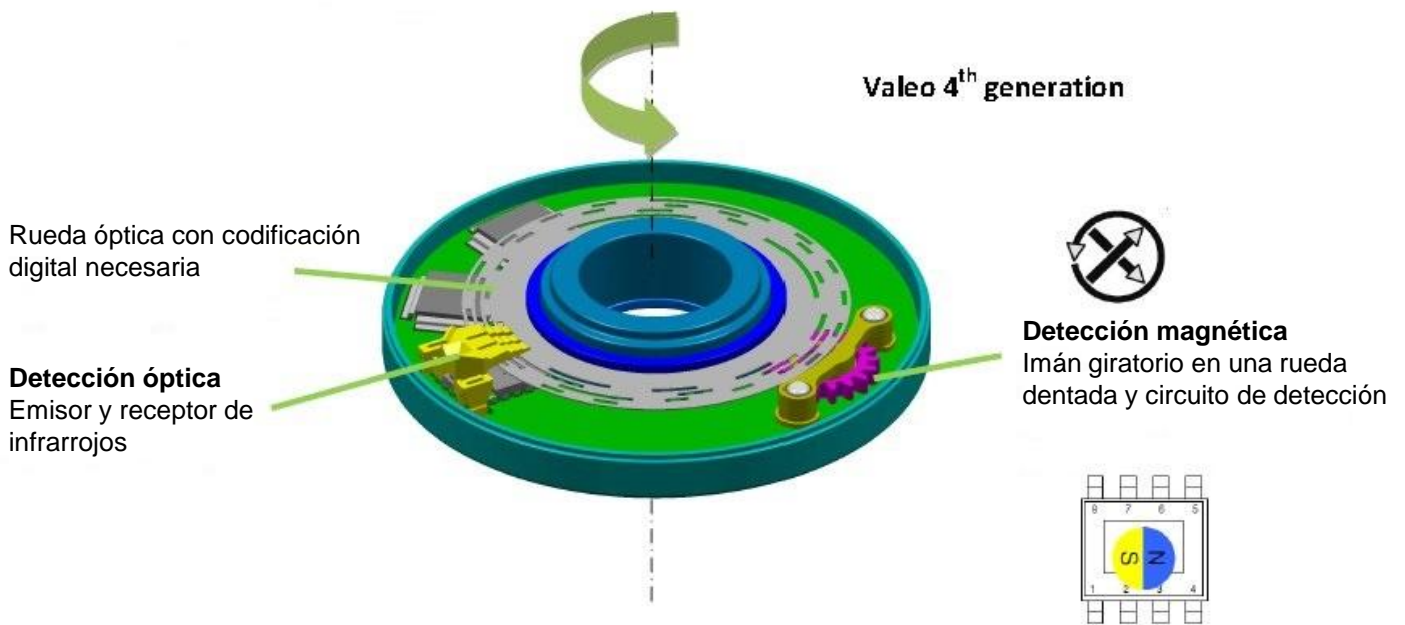
	1997 / 2001	2003	2006	2008	2014
	1ª y 2ª Generación	3ª Generación	3,5ª Generación	4ª Generación	5ª Generación
Resolución angular	1,5 °	1,5 °	0,5 °	0,1 °	0,05 °
Velocidad angular	3000 °/s	3000 °/s	3000 °/s	3000 °/s	3000 °/s
Tipo de tecnología	Sensor óptico x 1	Sensor óptico x 1	Sensor óptico x 1	Sensor óptico x 1 Sensor magnético x 1	Sensor magnético x 2



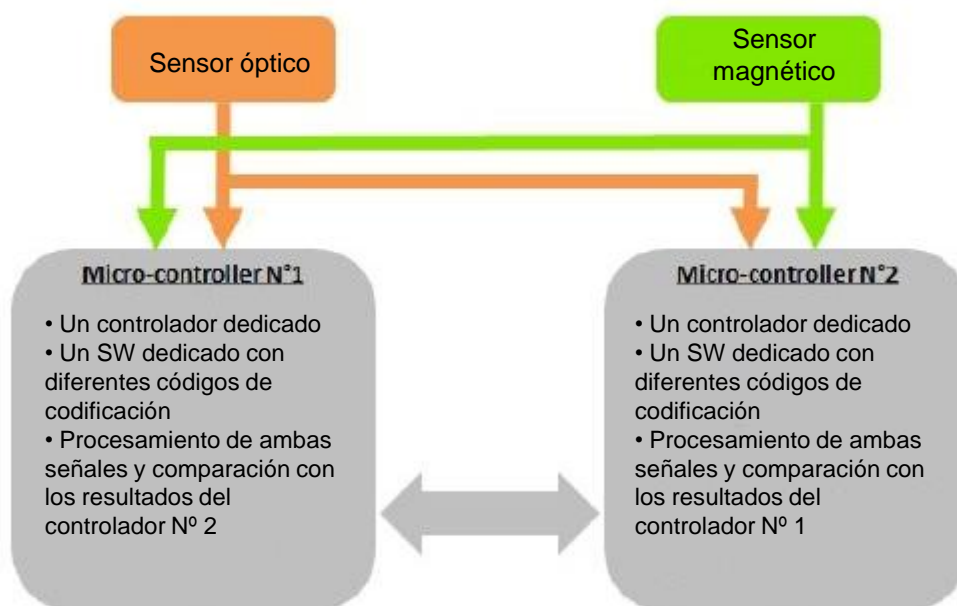
Precisión y redundancia

Las características de seguridad a prueba de fallos como el control de estabilidad (ESP), requieren mecanismos de precisión y redundancia para asegurar esta función; esto impacta al sensor de ángulo de dirección (SAS).

Para mejorar la resolución de detección angular y reducir la aparición de fallos, Valeo incorpora diferentes tecnologías al SAS:



El procesamiento de los sensores ópticos y magnéticos está asegurado con cálculos redundantes por dos controladores independientes; procesan ambas señales en paralelo, intercambian y correlacionan sus datos antes de enviar el resultado a la centralita del vehículo.



Redundancia por hardware y software

