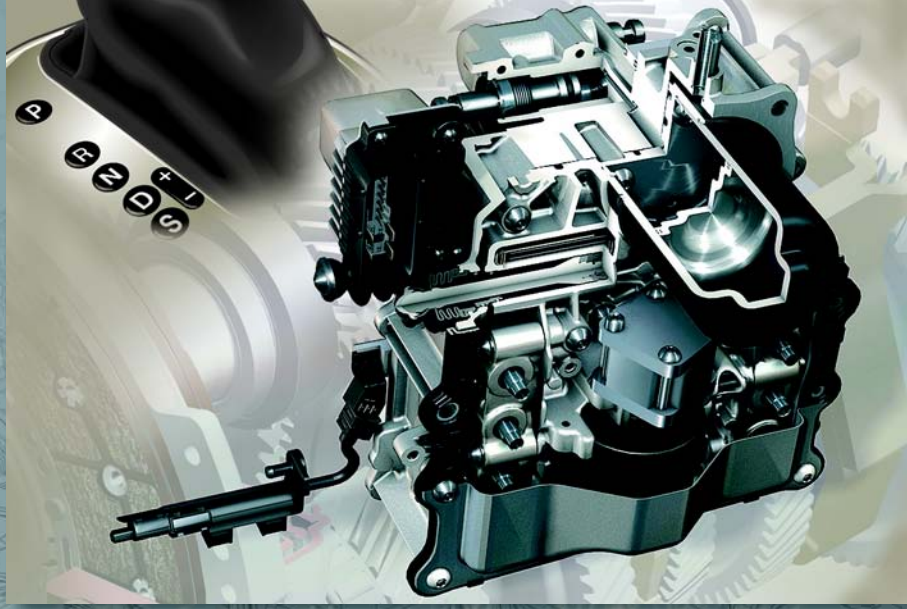




auto

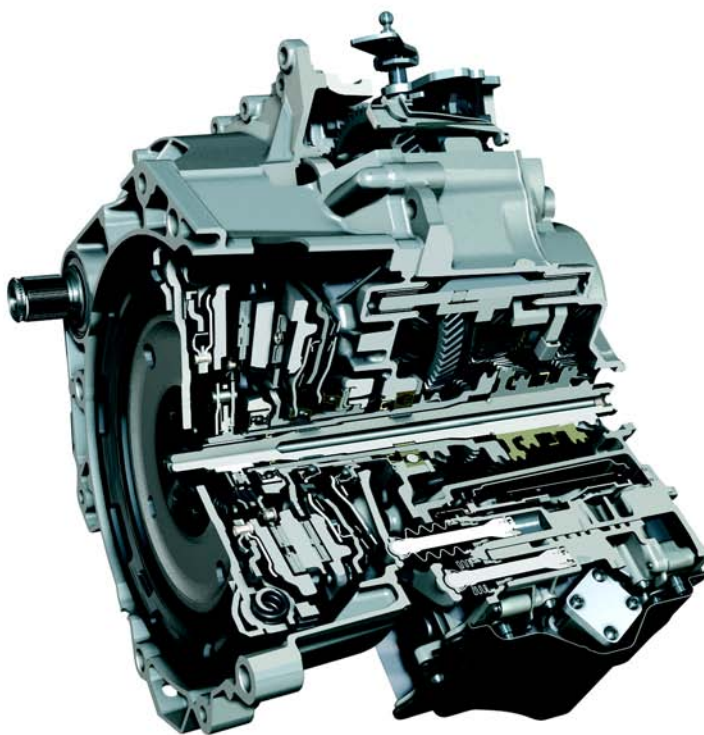
El cambio automático OAM se basa en la tecnología **DSG** (Direkt SchaltGetriebe). Este tipo de transmisión combina el grado de confort propio de una caja automática con el dinamismo sobre las marchas de una caja manual.

Durante el diseño y desarrollo del cambio automático DSG OAM se buscó una sustancial **reducción** del **consumo de combustible** y de las **emisiones** contaminantes. Esto se ha logrado gracias al desarrollo de un “software” específico para cada vehículo, un cuidado diseño del doble embrague y a un rendimiento mecánico excelente.

Las grandes novedades que aporta este cambio respecto otros cambios del tipo DSG son la configuración del **doble embrague** y el **sistema de lubricación**. El doble embrague tiene dos discos de embrague que trabajan en seco. La lubricación de los componentes mecánicos es independiente del circuito hidráulico destinado al accionamiento de los embragues y los mecanismos selectores.

Conceptualmente el funcionamiento mecánico equivale a **dos transmisiones en paralelo**, cada una con un embrague que transmite el par motor a un árbol primario y de estos a los árboles secundarios. Este tipo funcionamiento permite tener dos marchas seleccionadas a la vez, la transición entre marchas se produce al abrir un embrague y acoplar el otro, por eso es tan rápido y suave.

En definitiva, SEAT lanza un nuevo cambio automático destinado a satisfacer a todo tipo de conductores.



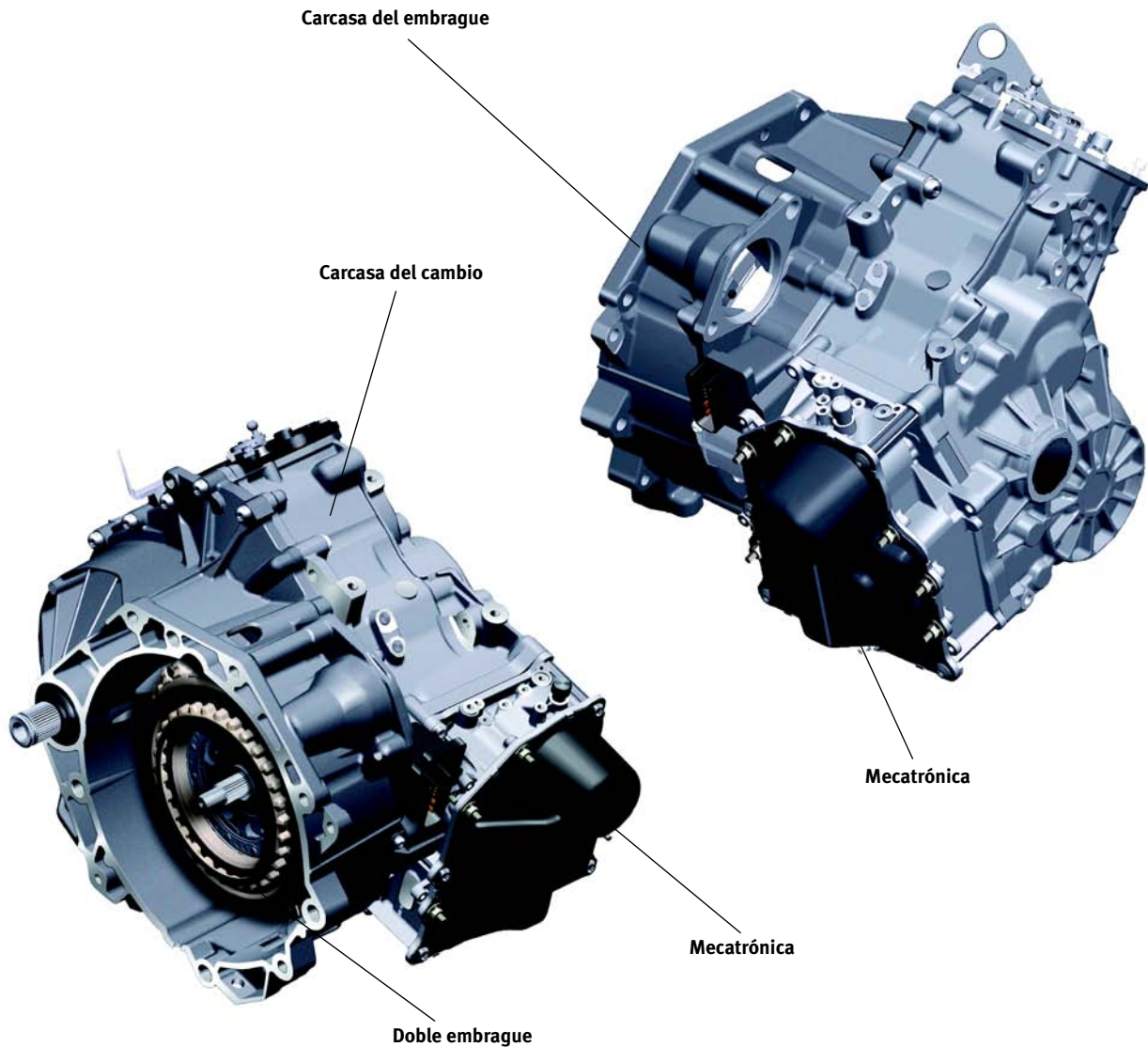
D126-01

Nota: Las instrucciones exactas para la comprobación, ajuste y reparación están recogidas en la aplicación ELSA.

ÍNDICE

■ Aspectos generales	4
■ Estructura general	6
■ Conexión con el motor	9
■ Doble embrague	10
■ Árboles primarios	16
■ Árboles secundarios	18
■ Conexión de marchas	21
■ Bloqueo de aparcamiento	22
■ Flujo de fuerza	24
■ Hidráulica	26
■ Lubricación	34
■ Cuadro sinóptico	36
■ Sensores	38
■ Actuadores	47
■ Comunicación Can-Bus	52
■ Funciones asumidas	53
■ Autodiagnosís	60
■ Mantenimiento y reparación	61

ASPECTOS GENERALES



El cambio automático DSG 0AM es el segundo cambio que SEAT emplea con la tecnología DSG.

El cambio automático DSG 0AM se combina con motores cuyo par máximo no superen los 250 Nm y se montan de forma transversal.

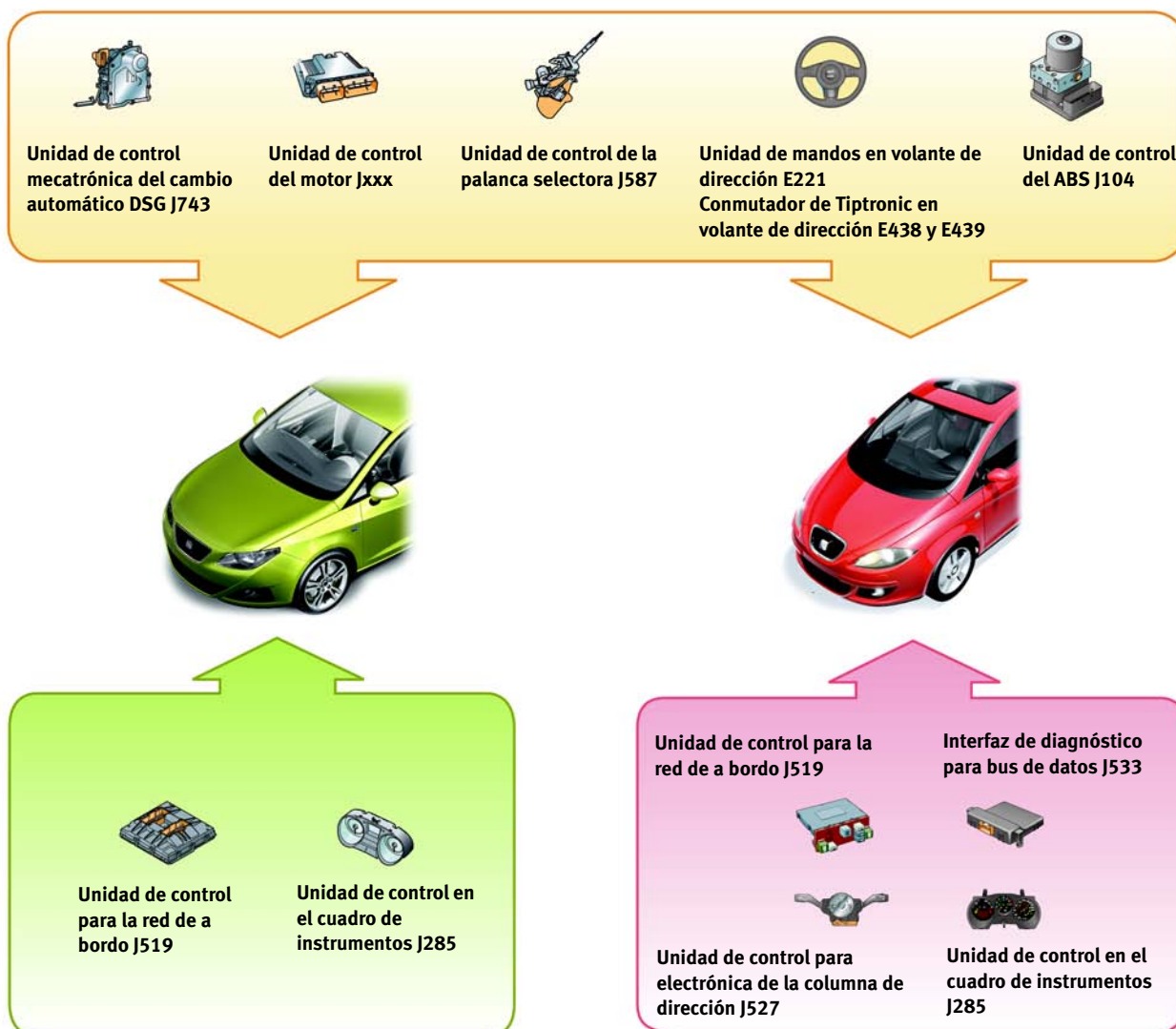
Las principales **características** del cambio son:

- Dispone de un doble embrague en seco.
- Tiene siete velocidades hacia delante y una hacia atrás.
- Los componentes hidráulicos y electrónicos están agrupados en un conjunto llamado mecatrónica.
- Utiliza dos tipos de aceite.

- Emplea una bomba hidráulica eléctrica.
- Pesa unos 70 kg.

En la carcasa del cambio se puede consultar la siguiente información:

- Las letras distintivas.
- La fecha de fabricación.
- La clave de fábrica.
- El número de serie.
- La hora de fabricación.



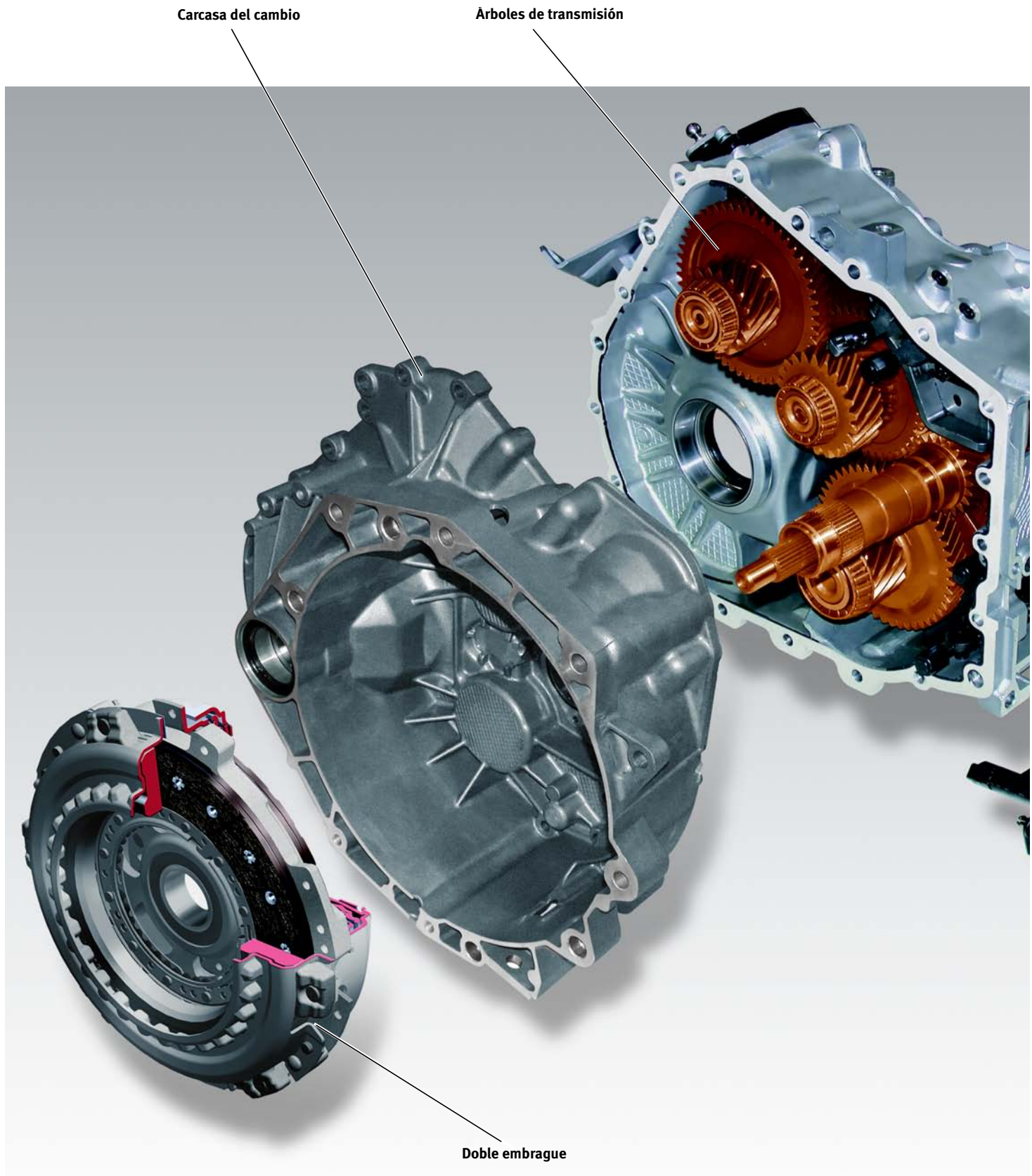
D126-02

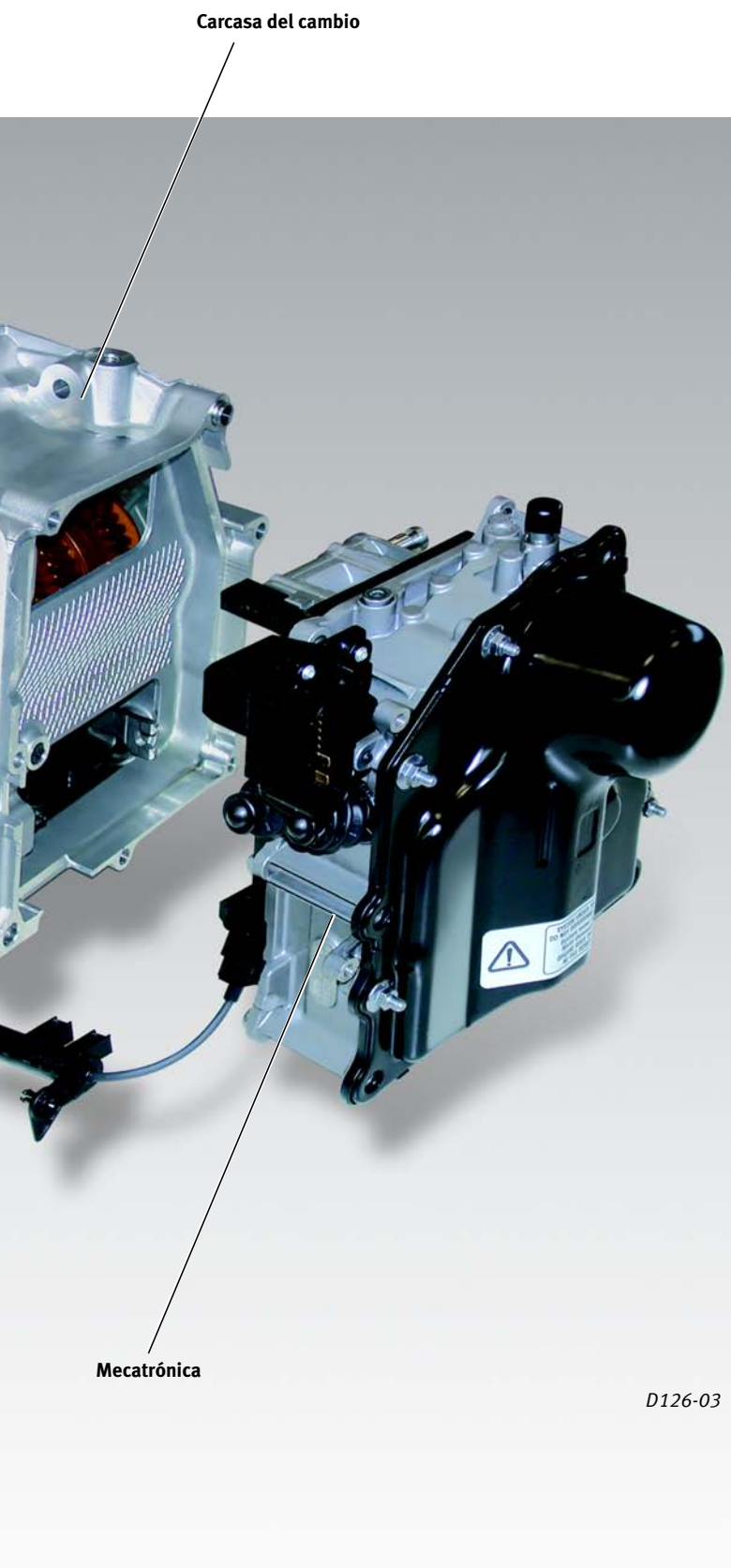
El cambio automático DSG 0AM se oferta en varios modelos de la gama SEAT que son Ibiza'08, Altea, Toledo, León y Altea XL.

En todos los vehículos el funcionamiento del cambio es idéntico. La diferencia está en cómo llegan las señales eléctricas a la mecatrónica. En el

caso del **Ibiza'08** la red la red de abordo integra en su interior el interfaz de diagnóstico para bus de datos, mientras que en **Altea, Toledo, León y Altea XL** la red de a bordo y el interfaz de diagnóstico para Bus de datos son dos unidades separadas físicamente.

ESTRUCTURA GENERAL





Funcionalmente, en el cambio automático DSG 0AM existen tres grupos de componentes: **mecánicos, eléctricos e hidráulicos**.

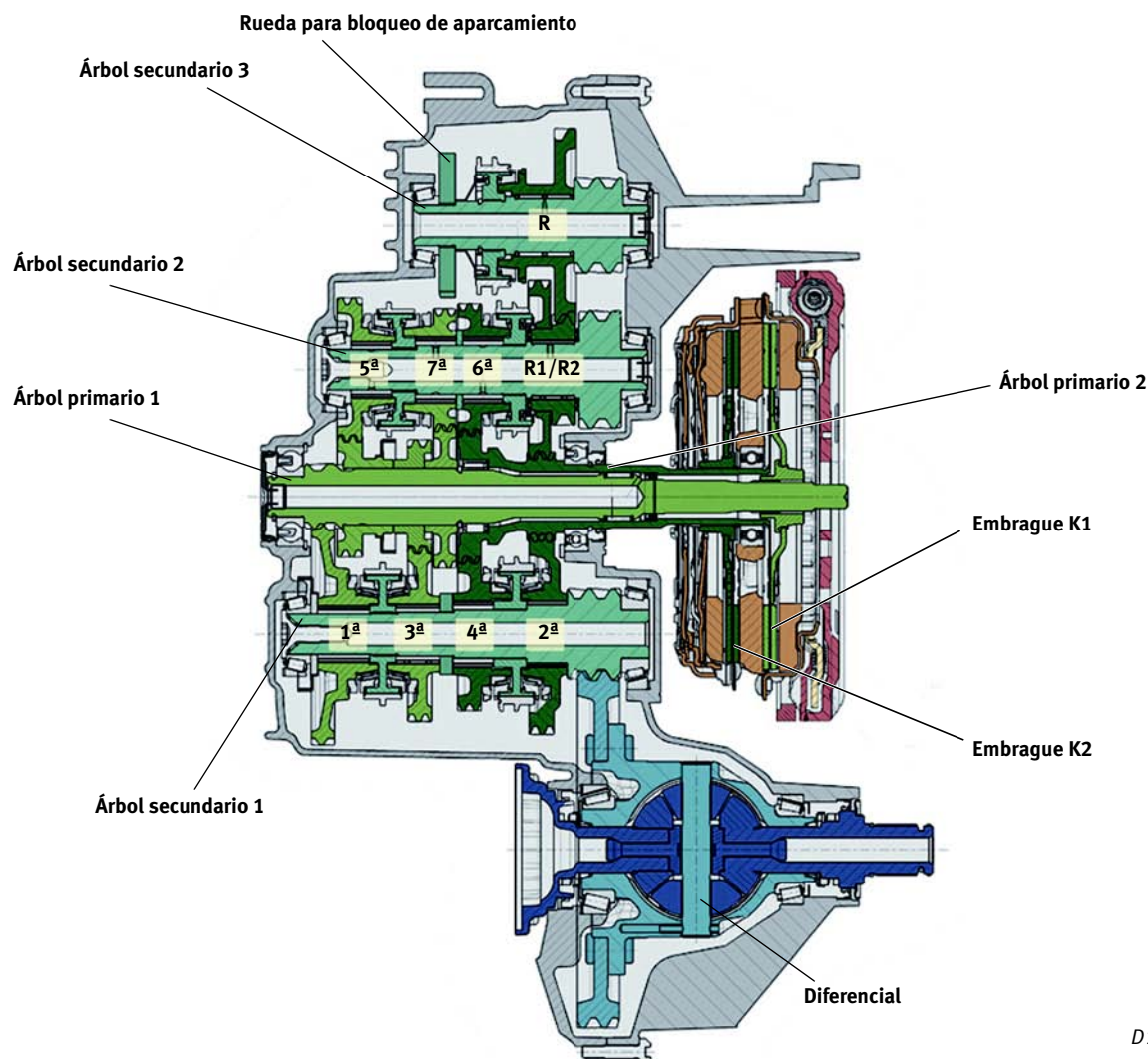
Los componentes **mecánicos** tienen dos funciones: transmitir el par motor al interior del cambio (doble embrague) y obtener la desmultiplicación necesaria para aumentar el par en las ruedas (árboles de transmisión, grupo cónico, diferencial, etc).

Los componentes **eléctricos** asumen la función de gestionar la posición de cada uno de los embragues, determinar el momento del cambio y la marcha a conectar. La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 es el principal componente eléctrico del cambio automático DSG 0AM y está situada en el interior de la mecatrónica.

Los componentes **hidráulicos** tienen la función de generar la presión de aceite necesaria para actuar sobre los embragues y conectar o desconectar una marcha cuando la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 lo determina. Los componentes hidráulicos están integrados en la mecatrónica.

D126-03

ESTRUCTURA GENERAL



D126-04

Los componentes mecánicos del cambio OAM están configurados como si se tratasen de dos transmisiones parciales **independientes** entre sí.

La transmisión parcial 1 está compuesta por:

- El embrague K1.
- El árbol primario 1.
- Las marchas 1ª y 3ª del árbol secundario 1.
- Las marchas 5ª y 7ª del árbol secundario 2.

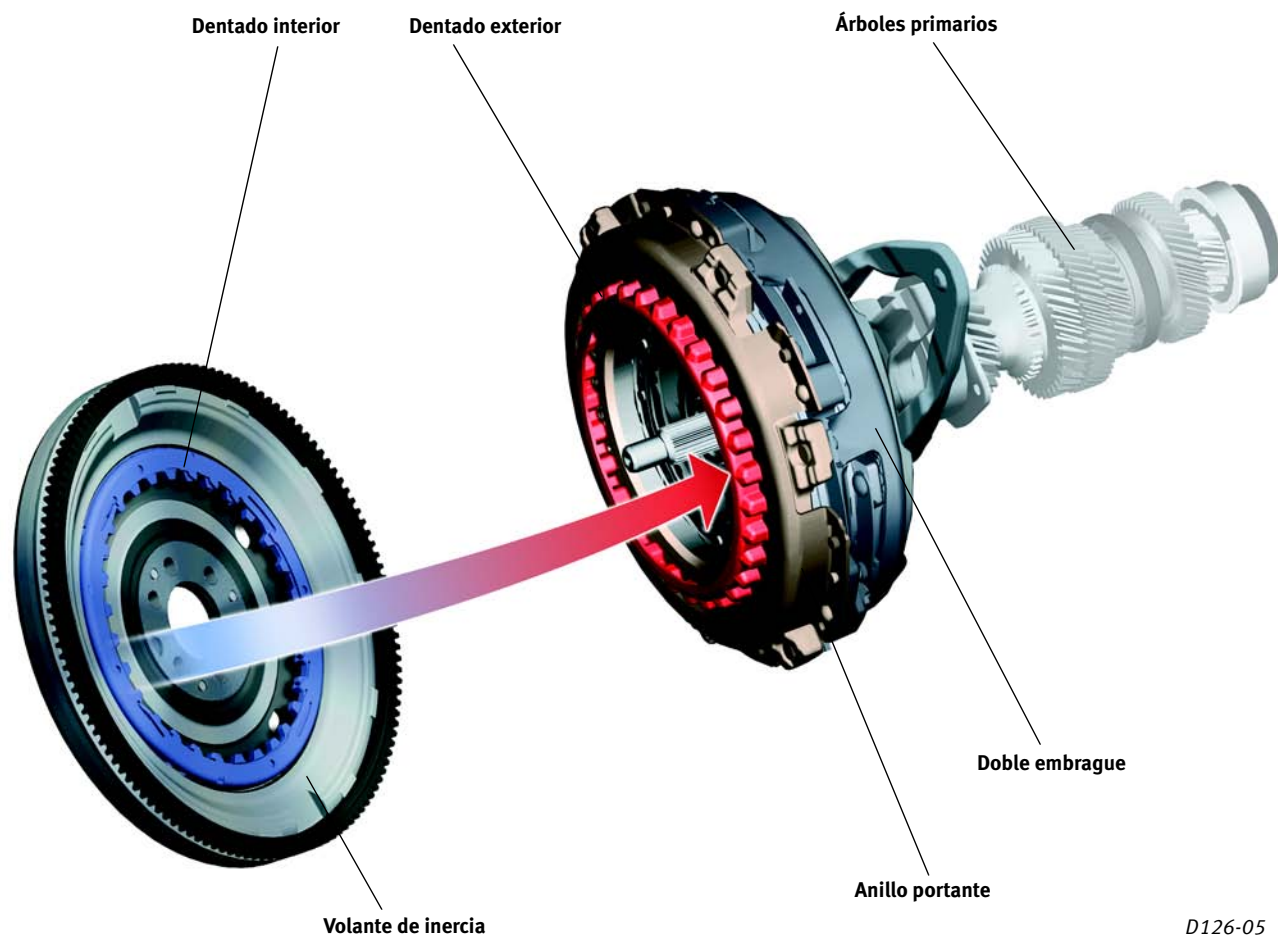
La transmisión parcial 2 está compuesta por:

- El embrague K2.
- El árbol primario 2.
- Las marchas 2ª y 4ª del árbol secundario 1.
- La marcha 6ª del árbol secundario 2.
- La marcha atrás del árbol secundario 3.

Los árboles de transmisión contienen los piñones de las diferentes marchas:

ÁRBOL DE TRANSMISIÓN	PIÑONES
Árbol primario 1	1ª, 3ª, 5ª y 7ª.
Árbol primario 2	2ª, 4ª, 6ª y R.
Árbol secundario 1	1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
Árbol secundario 2	5ª, 6ª, 7ª y R1/R2
Árbol secundario 3	R

CONEXIÓN CON EL MOTOR

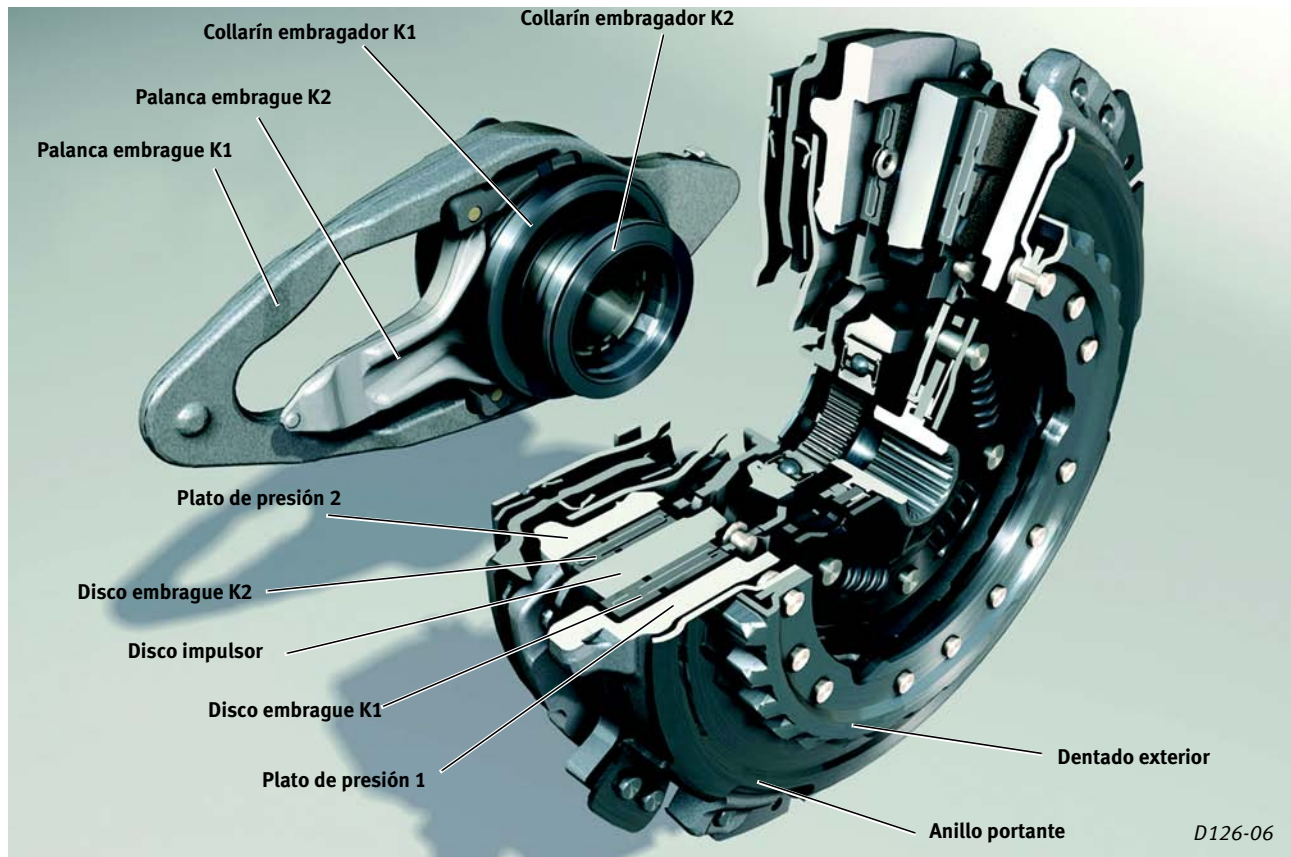


El doble embrague está unido al cambio. A través del doble embrague el par motor llega al interior del cambio.

El volante de inercia, que está atornillado al cigüeñal, tiene un **dentado interior** que engrana en el **dentado exterior** del anillo portante del

doble embrague. El **anillo portante** introduce el par motor en el interior del doble embrague a través del disco impulsor y de éste al embrague K1 o al embrague K2.

DOBLE EMBRAGUE



El doble embrague está compuesto por dos embragues, denominados K1 y K2. El embrague K1 transmite el par al árbol primario 1 y el embrague K2 al árbol primario 2.

En reposo ambos embragues están desembragados y no transmiten par al interior del cambio.

El embrague doble está formado por:

- Un anillo portante.
- Un disco impulsor.
- Dos platos de presión.
- Dos discos de embrague en seco, disco de embrague K1 y disco de embrague K2.
- Dos collarines embragadores.
- Dos palancas de accionamiento de embrague.

El flujo que sigue el par motor desde el volante de inercia hasta los árboles primarios es el siguiente:

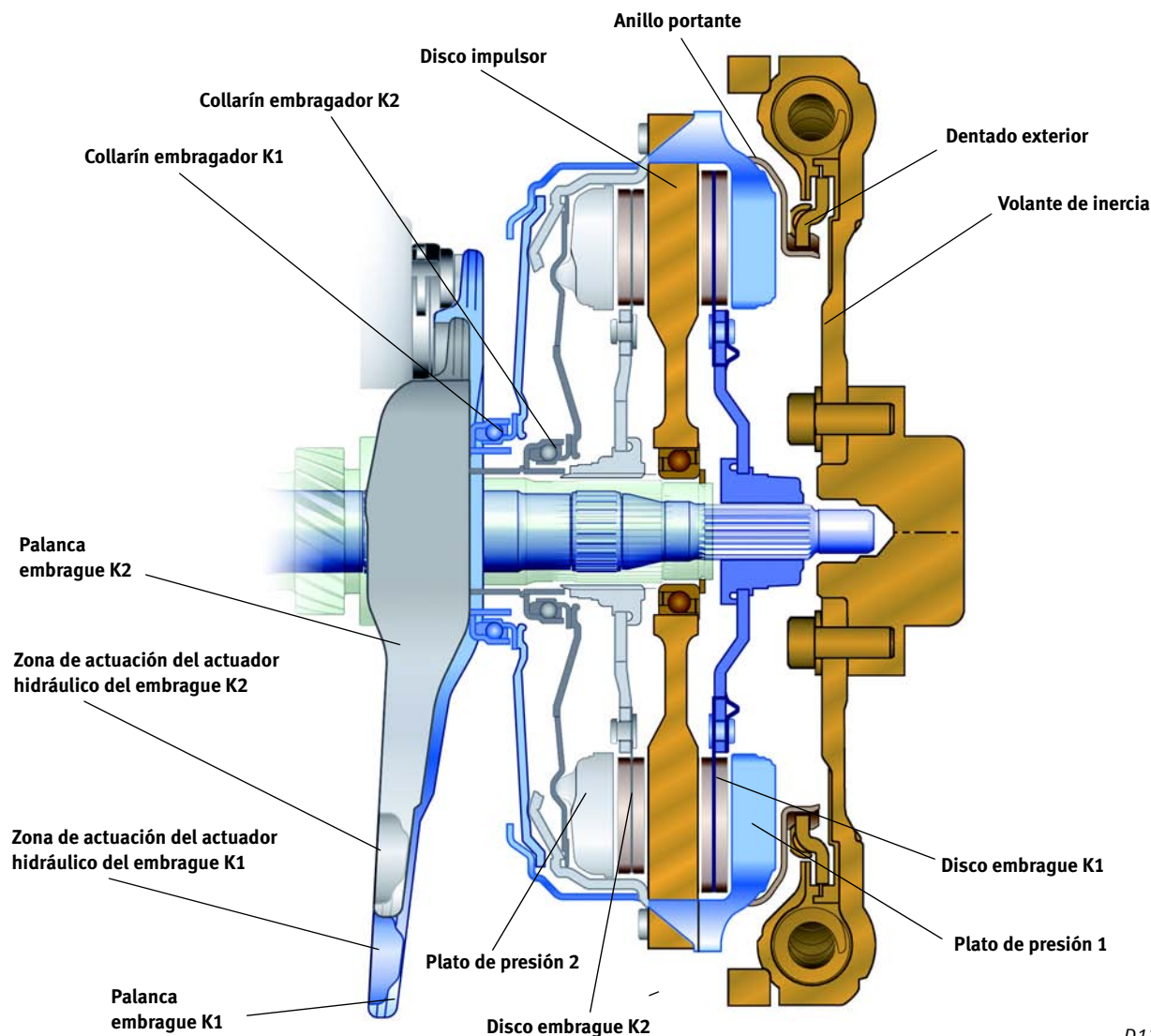
- El par entra por el dentado exterior del disco impulsor.

- El disco impulsor gira solidario con el anillo portante al estar unidos con remaches.

- Si ningún embrague está accionado, el embrague doble no transmite par al interior del cambio.

- Si se acciona la palanca de embrague K1, se desplaza el plato de presión K1; entonces el disco de embrague K1 entra en contacto con el disco impulsor y se transmite par al árbol primario 1.

- Si se acciona la palanca de embrague K2, se desplaza el plato de presión K2; entonces el disco de embrague K2 entra en contacto con el disco impulsor y se transmite par al árbol primario 2.



D126-07

El acoplamiento es parecido al de un embrague seco convencional, pero en el cambio OAM, al tener dos embragues, la estructura cambia respecto a uno convencional.

Una particularidad importante en el embrague doble del cambio OAM es que se debe hablar de **palancas embragadoras y collarines embragadores**. La razón se debe a que los discos de embragues en reposo están desembragados y sólo cuando una de las palancas de embrague es accionada se embraga y se transmite par al cambio.

En el momento de transmitir par **sólo uno de los discos está embragado**.

Si el embrague K1 está accionado (embragado) se transmite par al árbol primario 1 y se puede transmitir par a las marchas 1ª, 3ª, 5ª y 7ª.

Y si se acciona el embrague K2 (embragado) se transmite par al árbol primario 2 y se puede transmitir par a las marchas 2ª, 4ª, 6ª y R.

DOBLE EMBRAGUE

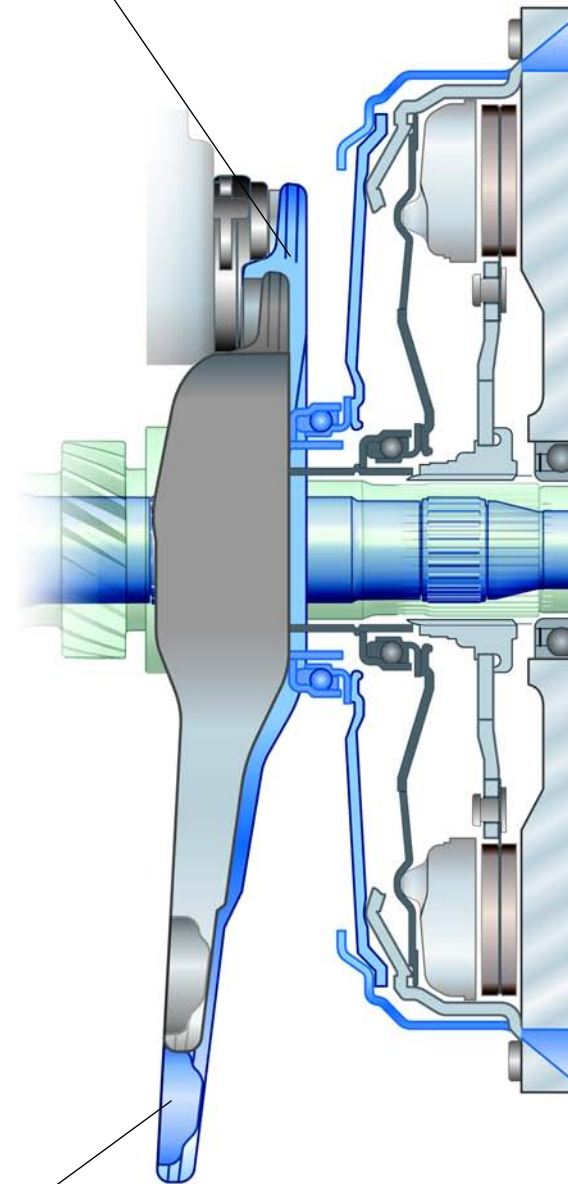
EMBRAGUE K1

Un actuador hidráulico ubicado en la mecánica acciona la palanca del embrague K1. La palanca actúa sobre el collarín embragador K1. El collarín a su vez presiona el diafragma K1 para desplazar el plato de presión 1. El plato de presión 1 oprime el disco de embrague 1 contra el disco impulsor y entonces giran como un conjunto. En este instante se considera que el embrague K1 está **embragado** y se transmite par hacia el árbol primario 1.

Cuando la palanca del embrague K1 disminuye la presión aplicada sobre el collarín embragador, el diafragma hace que el plato de presión 1 retroceda quedando el embrague **abierto**.

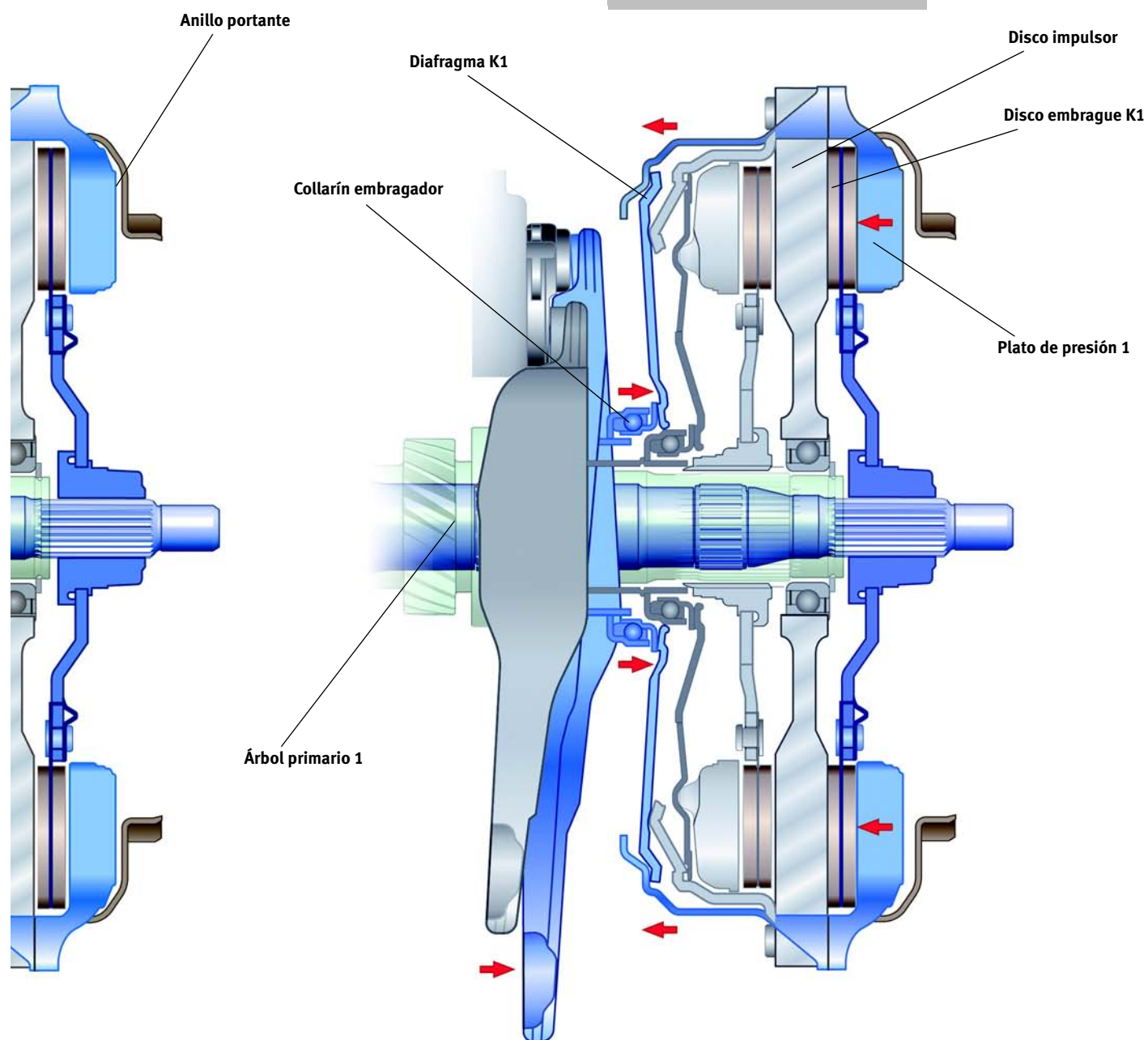
EMBRAGUE K1 EN REPOSO

Palanca embrague K1



Zona de actuación del actuador hidráulico del embrague K1

EMBRAGUE K1 ACCIONADO



D126-08

DOBLE EMBRAGUE

EMBRAGUE K2

Un actuador hidráulico, **diferente** del que acciona la palanca del embrague K1 y ubicado también en la mecatrónica, acciona la palanca del embrague K2. La palanca actúa sobre el collarín embragador K2. El collarín a su vez presiona el diafragma K2 para desplazar el plato de presión 2. El plato de presión 2 oprime el disco de embrague 2 contra el disco impulsor y entonces giran como un conjunto. En este instante se considera que el embrague K2 está **embragado** y se transmite par hacia el árbol primario 2.

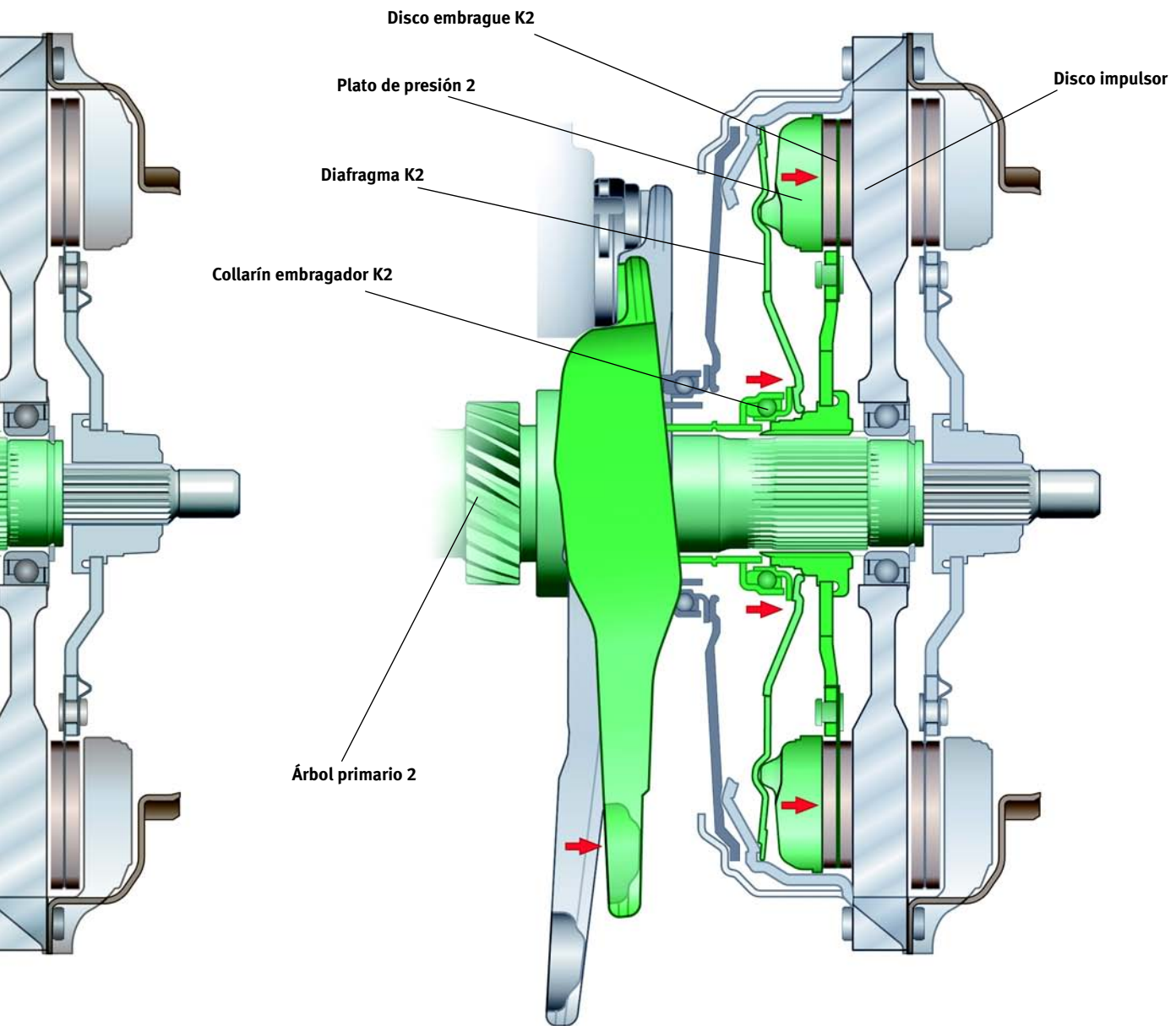
Cuando la palanca del embrague K2 disminuye la presión aplicada sobre el collarín embragador, el diafragma hace que el plato de presión 2 retroceda quedando el embrague **abierto**.

EMBRAGUE K2 EN REPOSO

Palanca embrague K2

Zona de actuación del actuador hidráulico del embrague K2

EMBRAGUE K2 ACCIONADO



D126-09

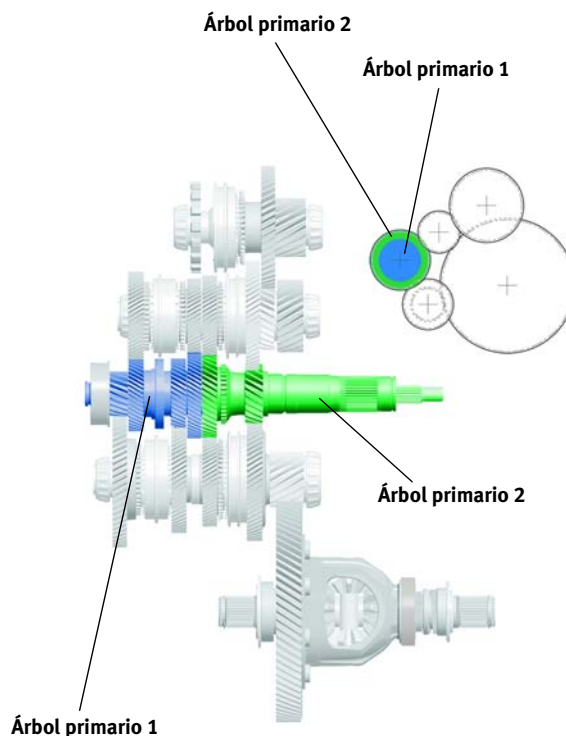
ÁRBOLES PRIMARIOS

Los árboles primarios son **concéntricos**. El árbol primario 2 es completamente hueco y está atravesado por el árbol primario 1.

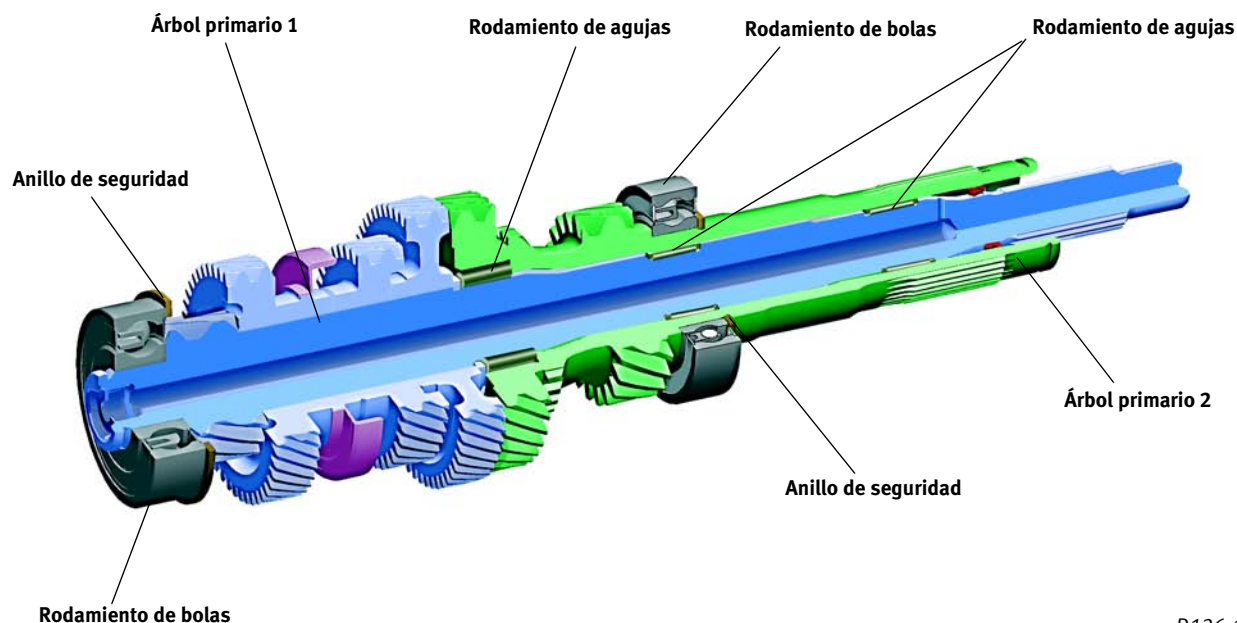
El conjunto de los árboles primarios se apoyan en las carcasas por medio de dos rodamientos de bolas. El rodamiento alojado en la carcasa del cambio está en el árbol primario 1 y el que está en la carcasa del embrague, en el árbol primario 2.

Dos anillos de seguridad aseguran la posición de los árboles primarios en la carcasa del cambio. Un anillo de seguridad está en el árbol primario 1 junto al rodamiento de bolas alojado en la carcasa del cambio y el otro anillo de seguridad está en el árbol primario 2 junto al rodamiento de bolas alojado en la carcasa del embrague.

Entre los árboles primarios hay tres rodamientos de agujas.



D126-10



D126-11

ÁRBOL PRIMARIO 1

El árbol primario 1 aloja 4 piñones. Estos piñones se utilizan en la **1ª, 3ª, 5ª y 7ª marchas**.

Además de los piñones de las marchas, el árbol tiene una **rueda magnética generatriz de impulsos** para el sensor 1 del régimen de entrada al cambio G632. La señal generada por el sensor la utiliza la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 para conocer las revoluciones del árbol primario 1.

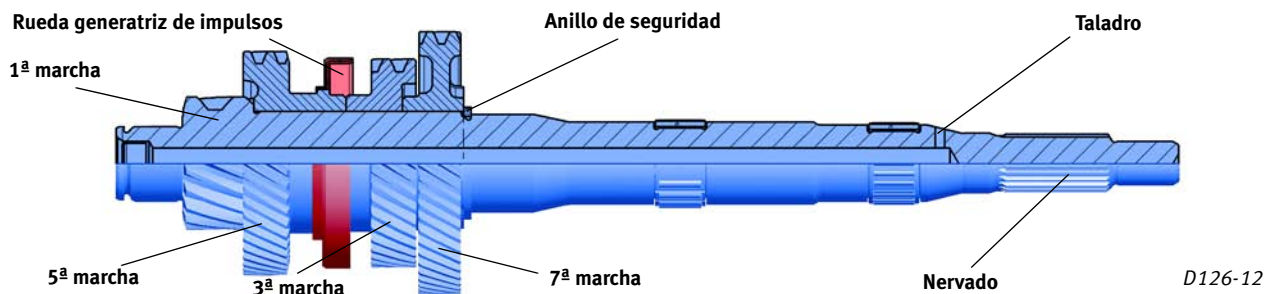
El árbol primario tiene los siguientes elementos mecanizados en el propio árbol:

- Un nervado donde se acopla el disco de embrague K1.

- Un piñón para la 1ª marcha.

- Un taladro para lubricar los rodamientos alojados entre los dos árboles primarios.

Los piñones de las marchas y la rueda generatriz están insertados. Un anillo de seguridad evita que estos elementos se desplacen de su posición.



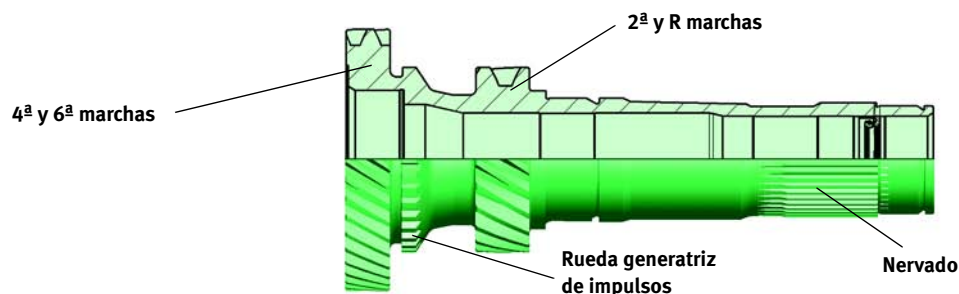
ÁRBOL PRIMARIO 2

El árbol primario 2 tiene mecanizados dos piñones los cuales se emplean en la 2ª, 4ª, 6ª y marcha atrás. **Cada piñón acciona 2 marchas** quedando agrupadas en dos parejas, una pareja de marchas son la 4ª y 6ª y la otra son la 2ª y marcha atrás.

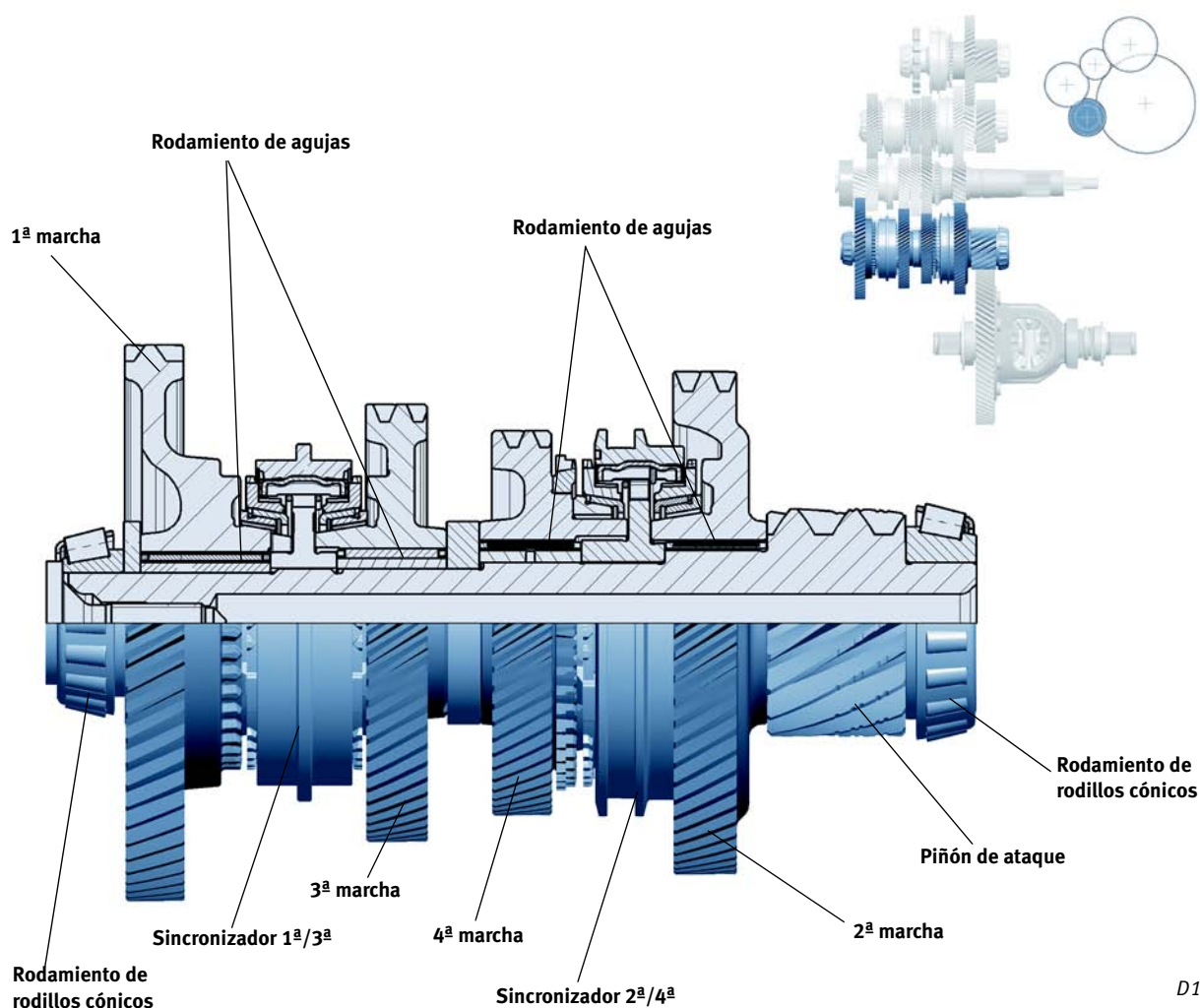
Además de los piñones de las marchas, el árbol tiene mecanizada una **rueda generatriz de impulsos** para el sensor 2 del régimen de entrada

al cambio G612. La señal generada por el sensor la utiliza la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 para conocer las revoluciones del árbol primario 2.

Y por último, en el árbol también se ha mecanizado el nervado de unión con el disco de embrague K2.



ÁRBOLES SECUNDARIOS



D126-14

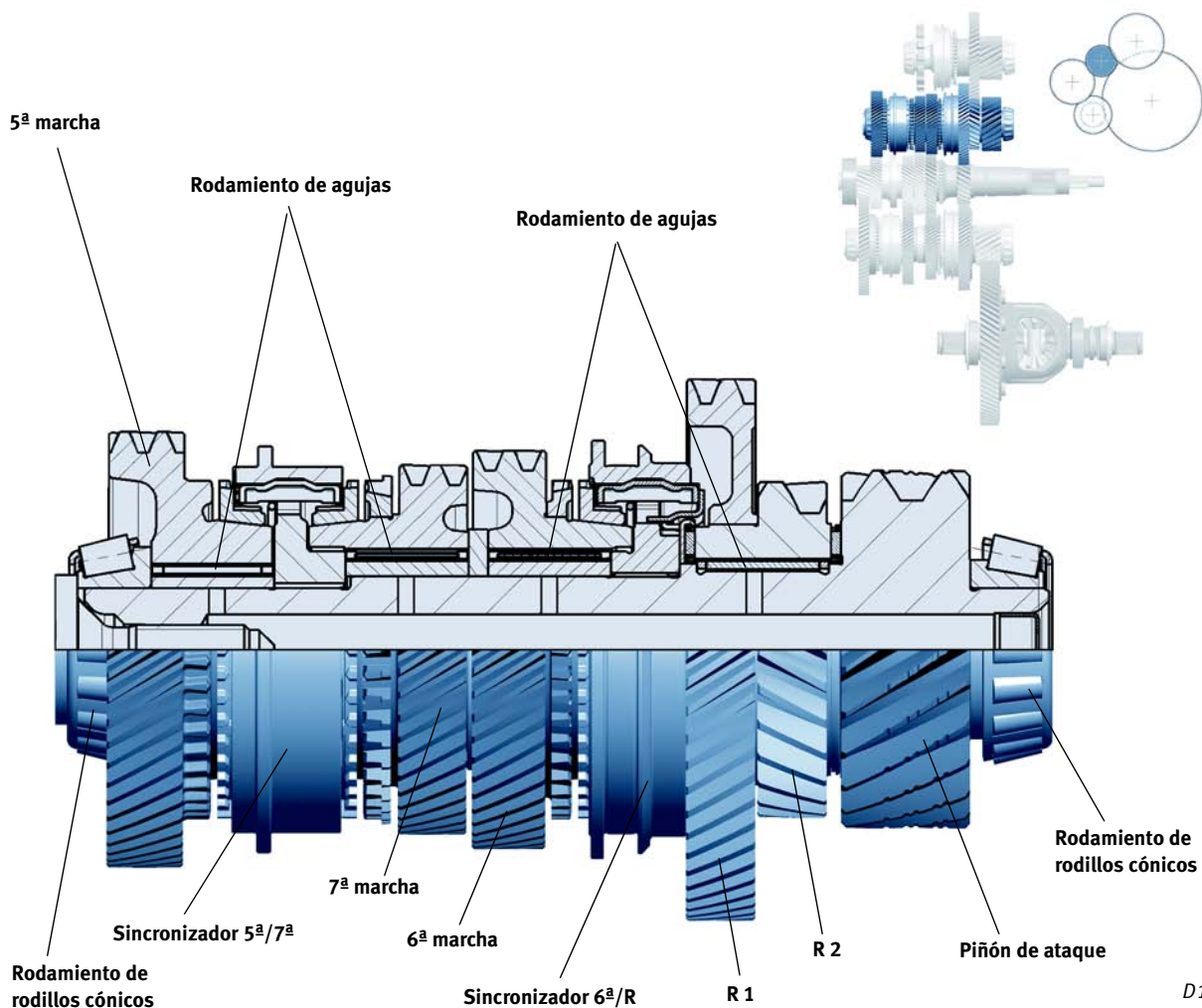
Los tres árboles secundarios atacan al grupo cónico por medio de un piñón mecanizado en cada árbol.

ÁRBOL SECUNDARIO 1

El árbol secundario 1 se apoya en dos rodamientos de rodillos cónicos, uno se apoya en la carcasa del embrague y otro en la del cambio.

El árbol secundario 1 monta **cuatro piñones móviles** (1ª, 2ª, 3ª y 4ª marchas) y **dos sincronizadores** (sincronizador 1ª/3ª y sincronizador 2ª/4ª).

Los piñones móviles giran sobre el árbol por medio de rodamientos de agujas. Todas las marchas están sincronizadas, las 1ª, 2ª y 3ª marchas con una **sincronización triple** y la 4ª marcha con una **sincronización doble**.



D126-15

ÁRBOL SECUNDARIO 2

El árbol secundario 1 se apoya en dos rodamientos de rodillos cónicos, uno se apoya en la carcasa del embrague y otro en la del cambio.

En el árbol secundario 2 monta **cuatro piñones móviles y dos sincronizadores**.

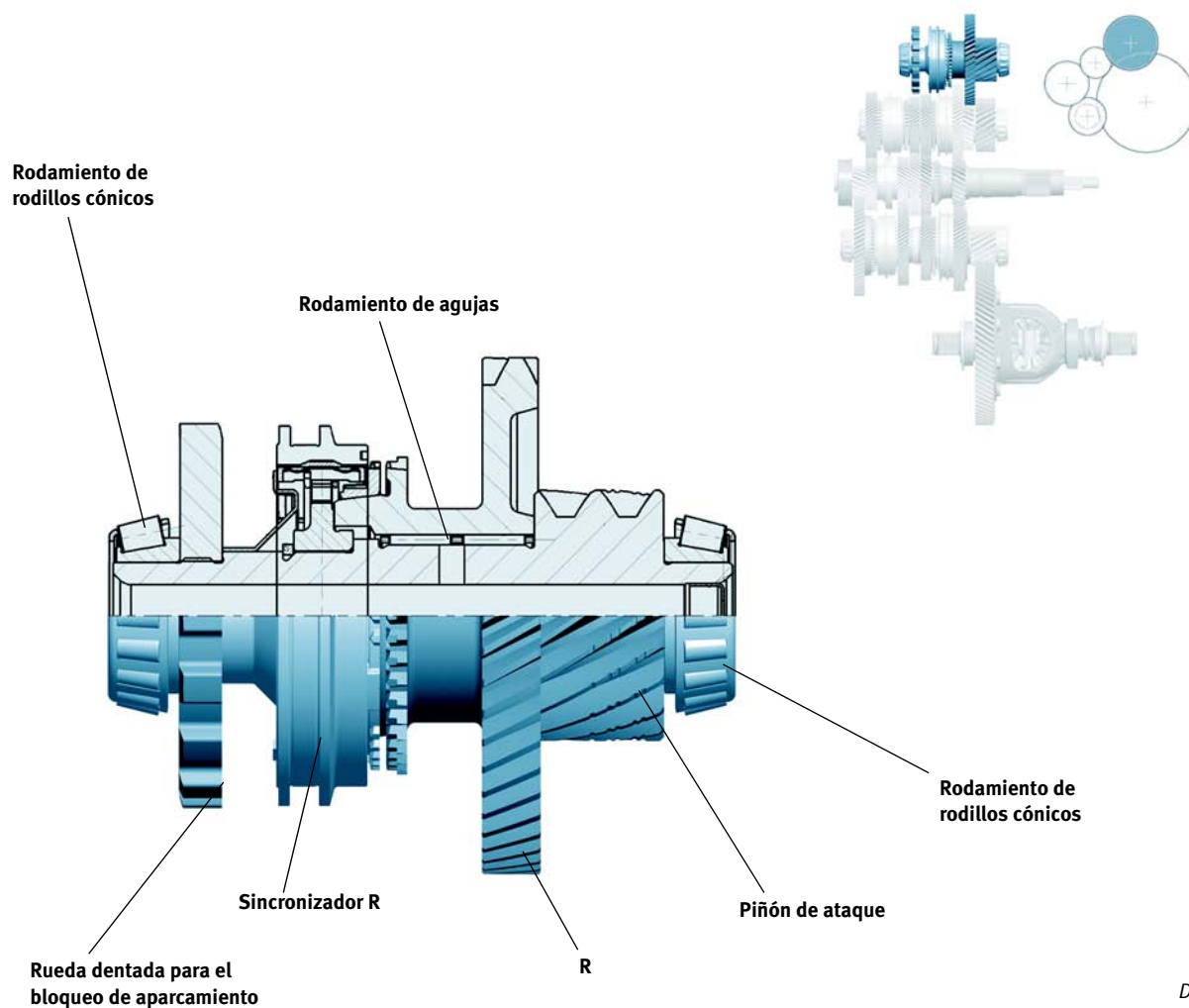
Los piñones móviles giran sobre el árbol por medio de rodamientos de agujas. Tres piñones son para la 5ª, 6ª y 7ª marchas y el cuarto es un **piñón doble (R1 y R2)** que engrana el árbol secundario 2 al árbol secundario 3 para la marcha atrás. Estos piñones móviles, R1 y R2, están

mecanizados por separado aunque forman un conjunto **solidario**.

Los sincronizadores son para la 5ª/7ª y la 6ª/R1 y R2.

Todas las marchas están sincronizadas, la 5ª, 6ª y 7ª marchas con una **sincronización doble** y el piñón doble R1 y R2 con una **sincronización simple**.

ÁRBOLES SECUNDARIOS



D126-16

ÁRBOL SECUNDARIO 3

El árbol secundario 3 es el **árbol inversor**. Realiza la inversión del giro para las marcha atrás. El árbol recibe el movimiento a partir del piñón R2 del árbol secundario 2.

El árbol secundario 3 se apoya en dos rodamientos de rodillos cónicos, uno en la carcasa del embrague y otro en la del cambio.

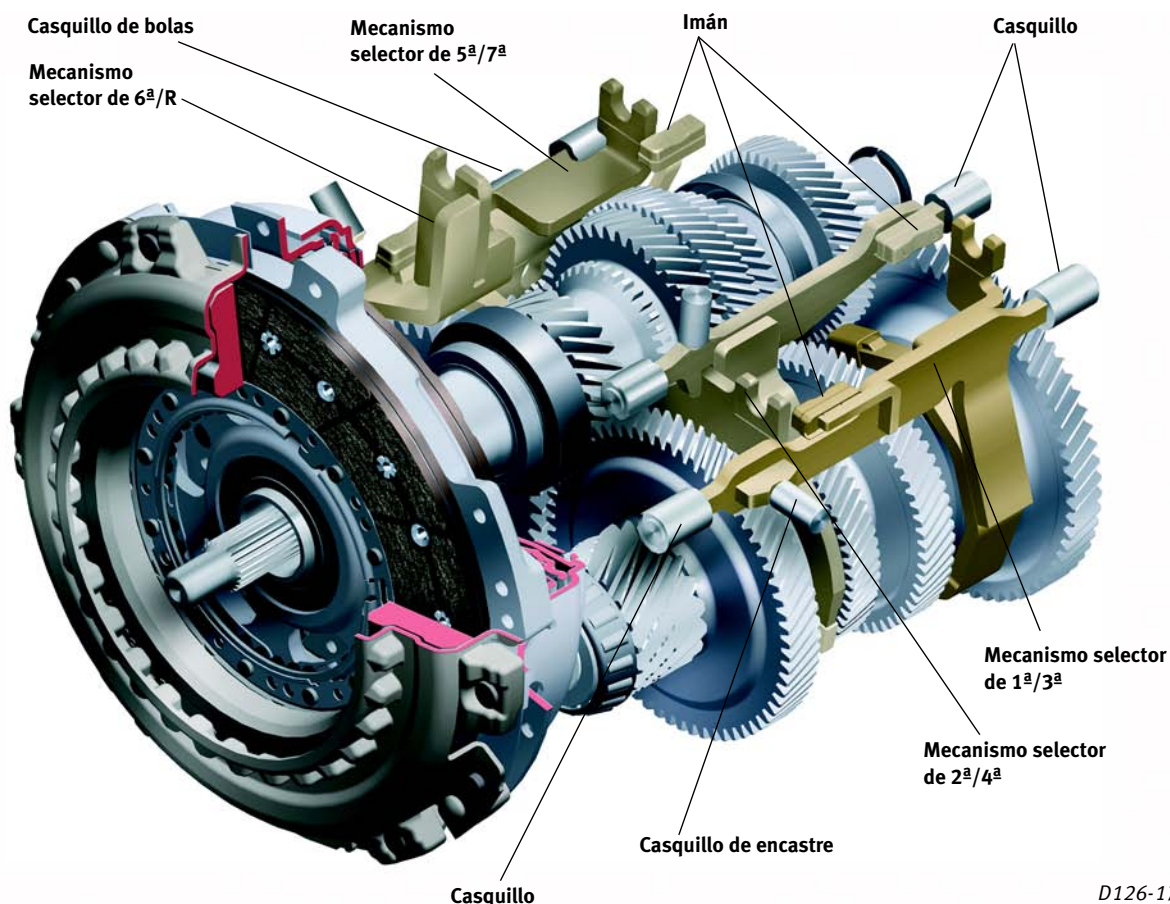
El árbol secundario 3 monta el **piñón móvil de la marcha atrás**, el sincronizador para la marcha

atrás y la **rueda dentada para el bloqueo de aparcamiento**.

El piñón móvil gira sobre el árbol por medio de un rodamiento de agujas y es de **sincronización simple**.

La marcha atrás se acciona desplazando el sincronizador de 6ª/R1 y R2 del árbol secundario 2 y el sincronizador R del árbol secundario 3.

CONEXIÓN DE MARCHAS



MECANISMOS SELECTORES

Dentro de la carcasa del cambio están los 4 mecanismos selectores que mueven los sincronizadores. Unos actuadores hidráulicos situados en la mecatrónica mueven los mecanismos selectores.

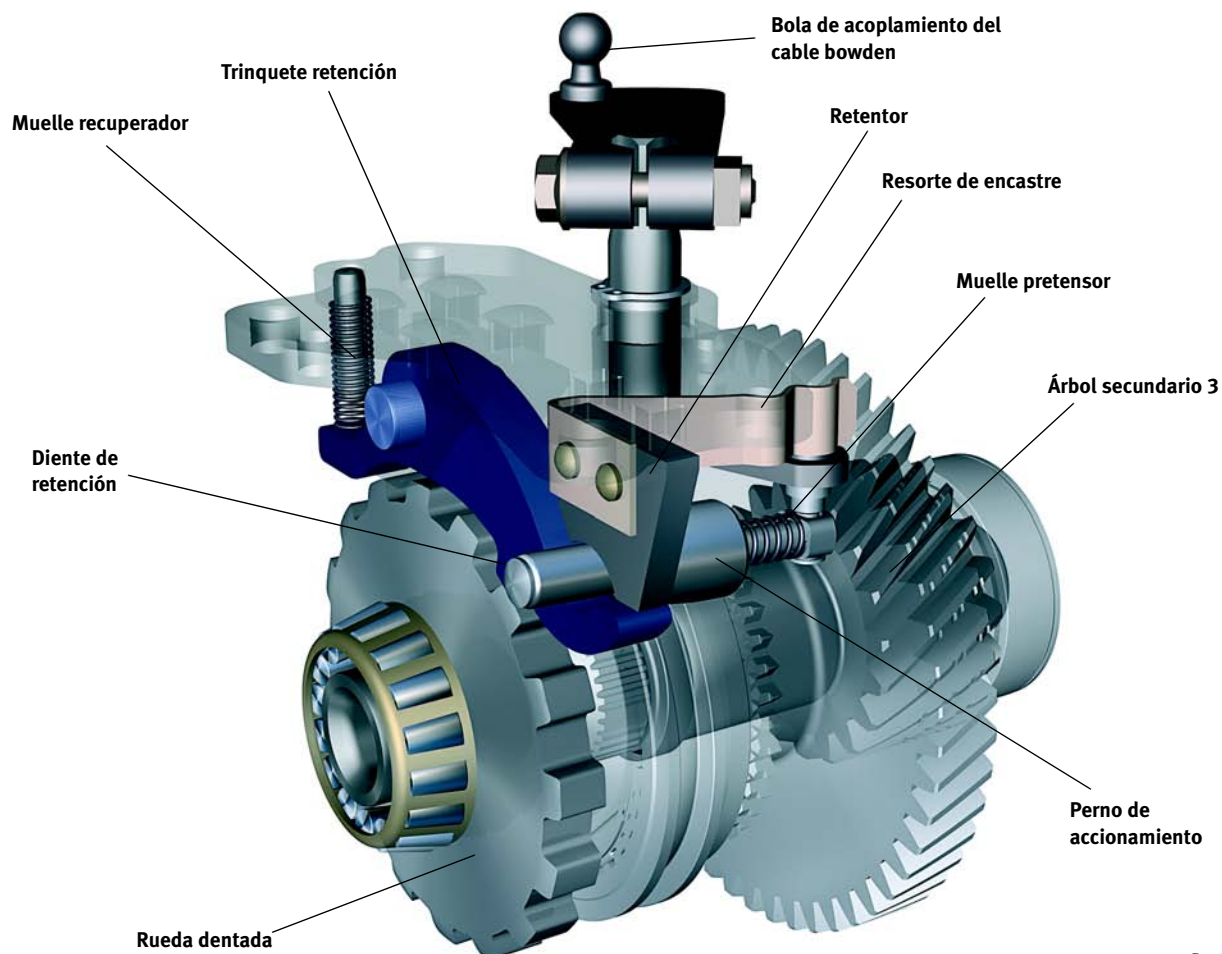
Los mecanismos selectores se desplazan suavemente debido a que en los apoyos de los extremos hay unos **casquillos**. Estos casquillos se desplazan por dentro de unos taladros de la carcasa del cambio. El mecanismo selector de 6ª/R tiene en los extremos de sus apoyos unos **casquillos con bolas** en lugar de un casquillo como en los otros mecanismos; esto es debido a su

tamaño, ya que el mecanismo selector de 6ª/R mueve dos sincronizadores, el sincronizador de 6ª/R1 y R2 del árbol secundario 2 y el sincronizador R del árbol secundario 3.

Todos los mecanismos selectores tienen un **imán** que excita a unos sensores. La señal generada por estos sensores la utiliza la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 para reconocer **la posición de cada mecanismo selector**.

Unos casquillos de encastre, alojados en la carcasa, hacen la **retención estática**.

BLOQUEO DE APARCAMIENTO



D126-18

El cambio automático OAM incorpora un sistema de bloqueo de aparcamiento. Este sistema impide que el vehículo se desplace involuntariamente cuando el freno de estacionado no está accionado.

El bloqueo de aparcamiento es **mecánico**. La palanca selectora está unida a un cable bowden y en el otro extremo del cable está fijado al sistema del bloqueo. Cuando la palanca selectora es desplazada a la posición 'P' el sistema de bloqueo inmoviliza el árbol secundario 3. El árbol inmovilizado evita el desplazamiento del vehículo porque está **engranado al grupo cónico**.

El sistema de bloqueo de aparcamiento se compone de:

- Una rueda dentada, que es solidaria al árbol secundario 3.

- Un trinquete de retención, que bloquea la rueda dentada con el diente de retención.

- Un muelle recuperador, que posiciona al trinquete de retención.

- Un perno de accionamiento, que desplaza al trinquete de retención.

- Un muelle pretensor, que tensa al perno de accionamiento.

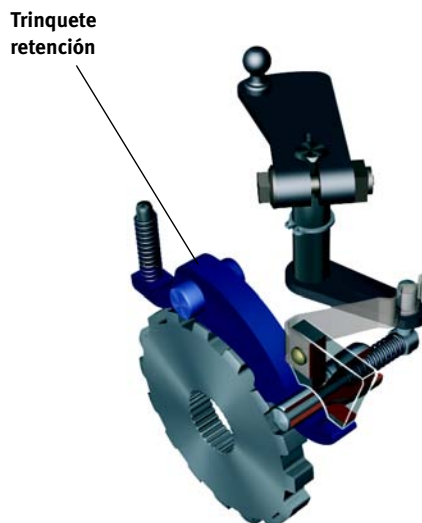
- Un resorte de encastre, que asegura las posiciones de bloqueo.

- Un retentor, que asegura que el perno desplace al trinquete hacia abajo.

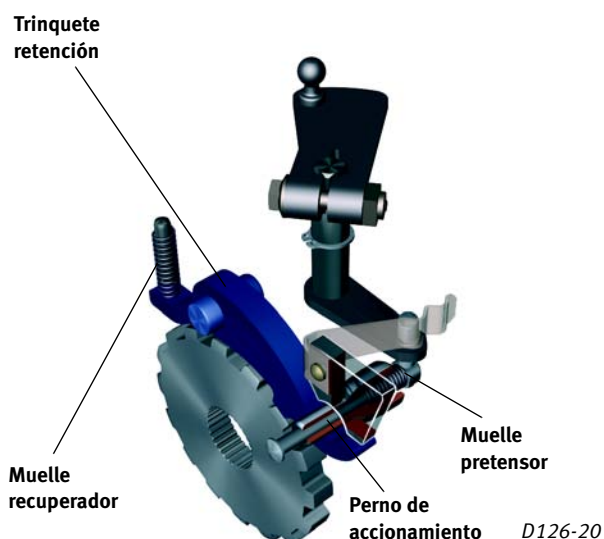
- Una bola de acoplamiento, que recibe el movimiento del cable bowden y lo transmite al sistema de bloqueo.

BLOQUEO DE APARCAMIENTO NO ACCIONADO

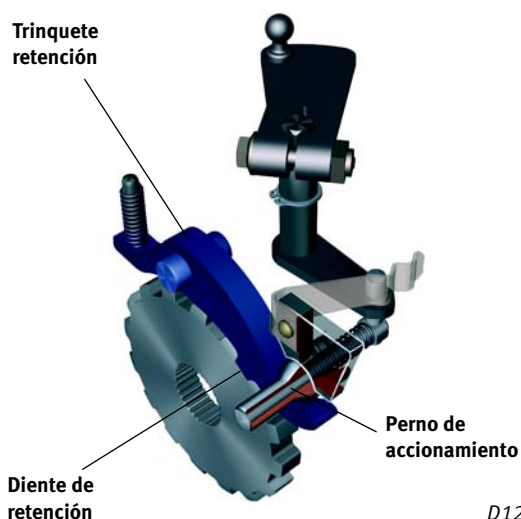
Cuando el bloqueo de aparcamiento no está accionado, el perno de accionamiento no presiona al trinquete de retención. En esta situación, el muelle recuperador del trinquete empuja al trinquete para que no encaje en la rueda de bloqueo.



D126-19



D126-20



D126-21

BLOQUEO DE APARCAMIENTO ACCIONADO

Cuando se selecciona la posición 'P', el cable bowden desplaza la bola de acoplamiento que a su vez mueve el perno de accionamiento. El perno de accionamiento desplaza al trinquete de retención posicionando el diente del trinquete entre los dientes de la rueda dentada quedando de esta manera la rueda dentada inmovilizada. El árbol secundario quedará inmovilizado porque es **solidario a la rueda dentada**.

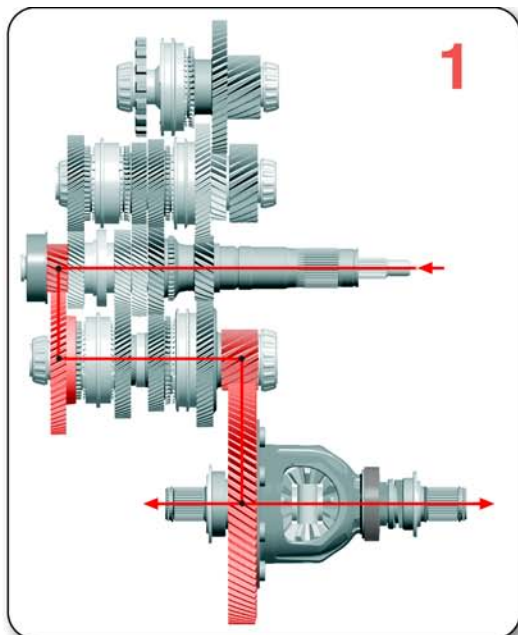
Si el diente del trinquete se posiciona sobre un diente de la rueda de bloqueo, el perno de accionamiento no puede desplazar al trinquete, de forma que el sistema de bloqueo permanece tensado y preparado para realizar el bloqueo.

Cuando se desplaza ligeramente el vehículo, gira su vez la rueda dentada, se desencaran el diente del trinquete de retención con los de la rueda dentada. Como el sistema está **tensado**, el perno avanza y desplaza al trinquete, de forma que el diente del trinquete queda encajado en la rueda dentada.

Si el diente del trinquete se posiciona entre los dientes de la rueda de bloqueo, el perno de accionamiento avanza totalmente y desplaza hacia abajo al trinquete, quedando el vehículo **bloqueado**.

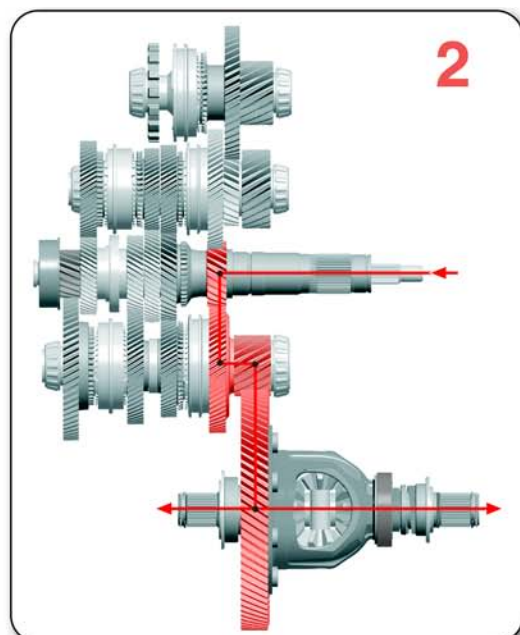
Las diferentes posiciones de bloqueo se aseguran con el resorte de encastre.

FLUJO DE FUERZA



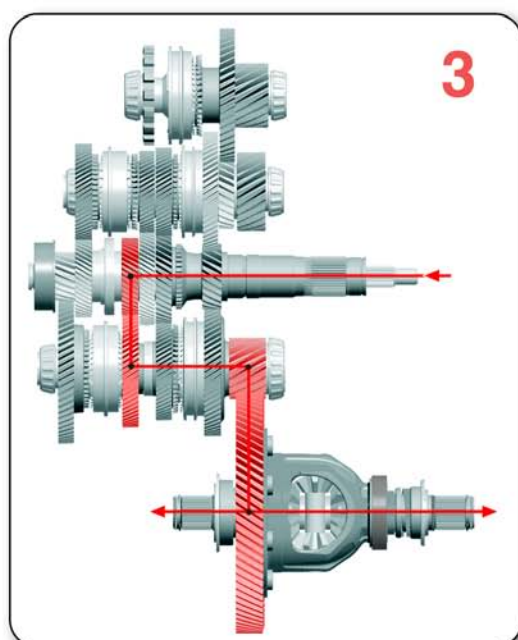
1ª marcha

Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol secundario 1
Grupo cónico



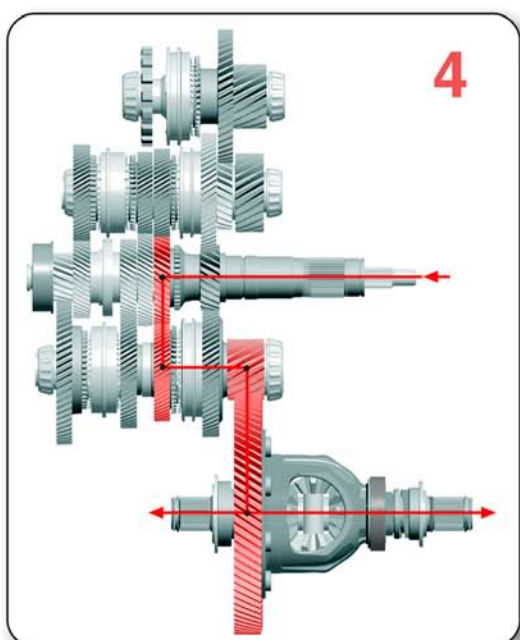
2ª marcha

Embrague K2
Árbol primario 2
Árbol secundario 1
Grupo cónico



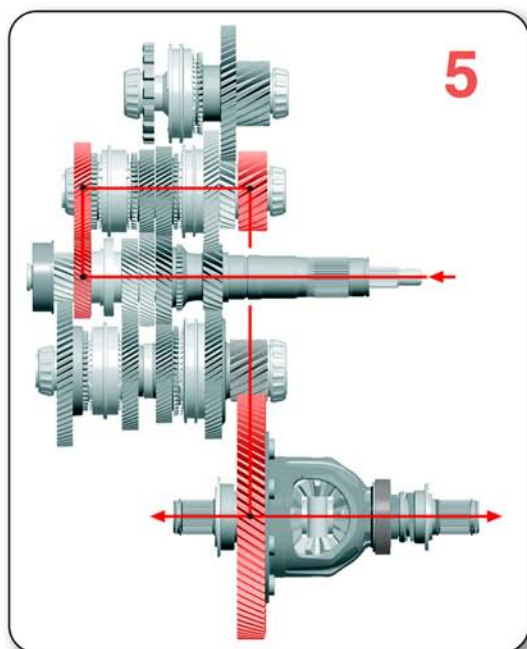
3ª marcha

Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol secundario 1
Grupo cónico



4ª marcha

Embrague K2
Árbol primario 2
Árbol secundario 1
Grupo cónico



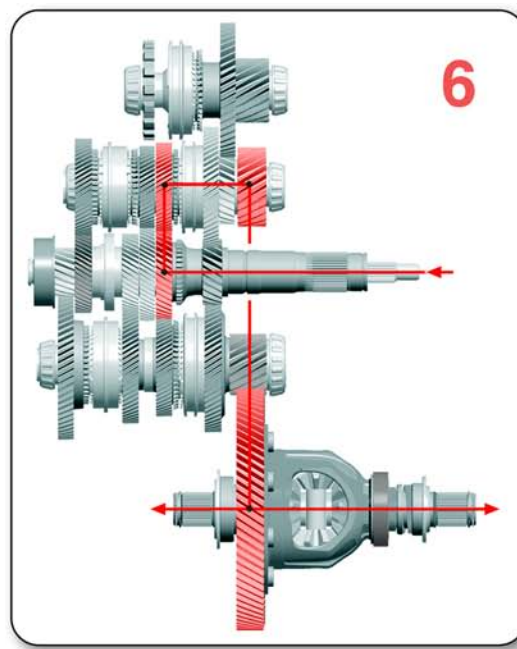
5ª marcha

Embrague K1

Árbol primario 1

Árbol secundario 2

Grupo cónico



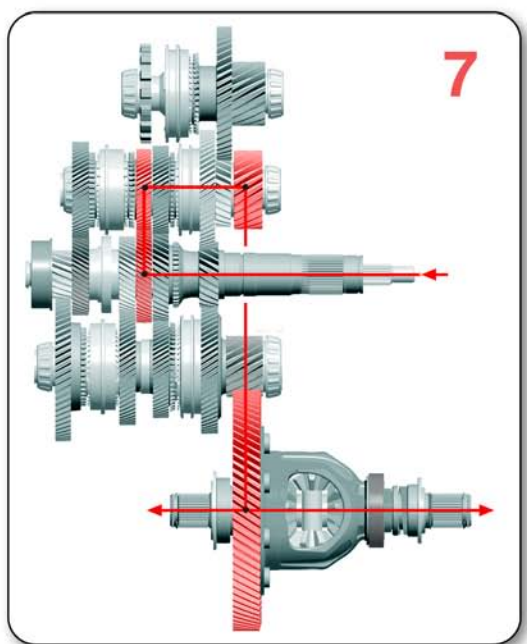
6ª marcha

Embrague K2

Árbol primario 2

Árbol secundario 2

Grupo cónico



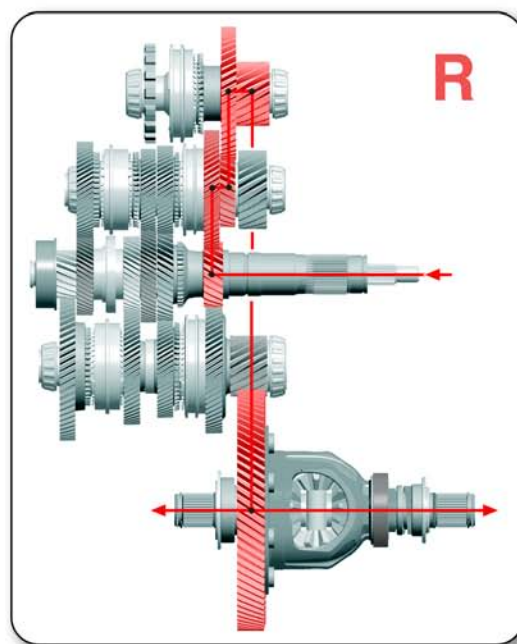
7ª marcha

Embrague K1

Árbol primario 1

Árbol secundario 2

Grupo cónico



Marcha atrás

Embrague K2

Árbol primario 2

Árbol secundario 2

Árbol secundario 3

Grupo cónico

D127-22

HIDRÁULICA

MECATRÓNICA

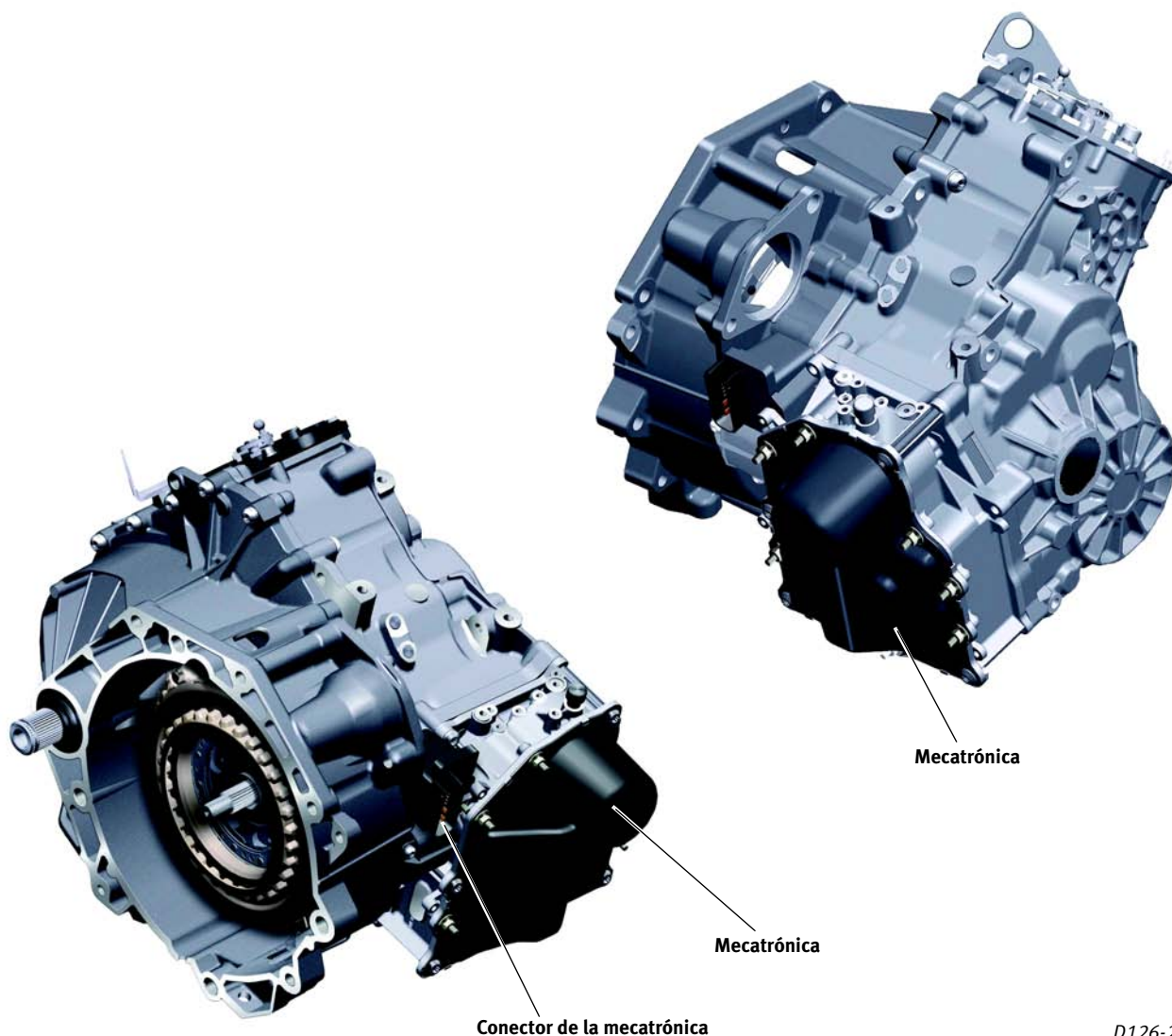
La mecatrónica es una unidad que está atornillada al exterior del cambio y formada por una parte eléctrica y otra hidráulica.

La **parte eléctrica** está compuesta por la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 y los sensores.

En la mecatrónica convergen las señales de los sensores y de otras unidades de control. La

unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 **inicia y controla** todas las acciones del cambio.

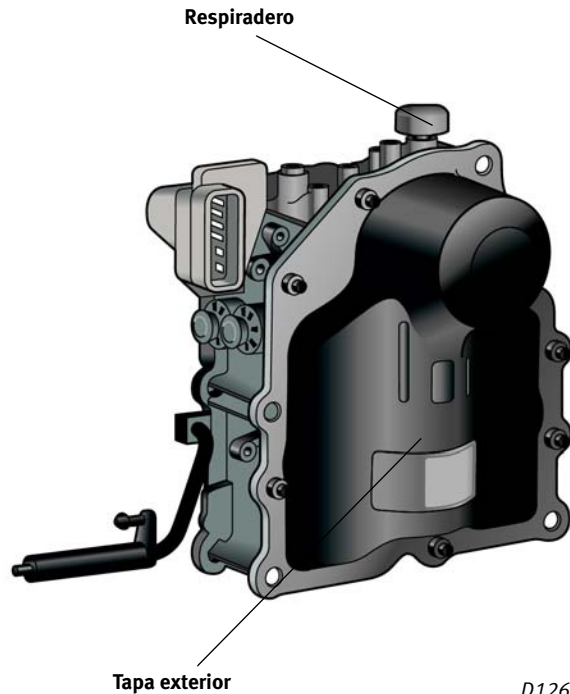
Las señales y las alimentaciones necesarias para el funcionamiento de la mecatrónica llegan por medio de un **único conector**.



D126-23

La **parte hidráulica** de la mecatrónica está compuesta por la bomba hidráulica, el acumulador de presión, las electroválvulas y los actuadores hidráulicos. Estos elementos, excepto los actuadores hidráulicos, se alojan debajo de la tapa exterior de la mecatrónica. Los actuadores hidráulicos están en la parte exterior de la mecatrónica.

La parte hidráulica de la mecatrónica funciona con un aceite hidráulico **independiente** del que lubrica los engranajes del cambio. La mecatrónica tiene un respiradero en la parte superior para la ventilación de este aceite hidráulico.

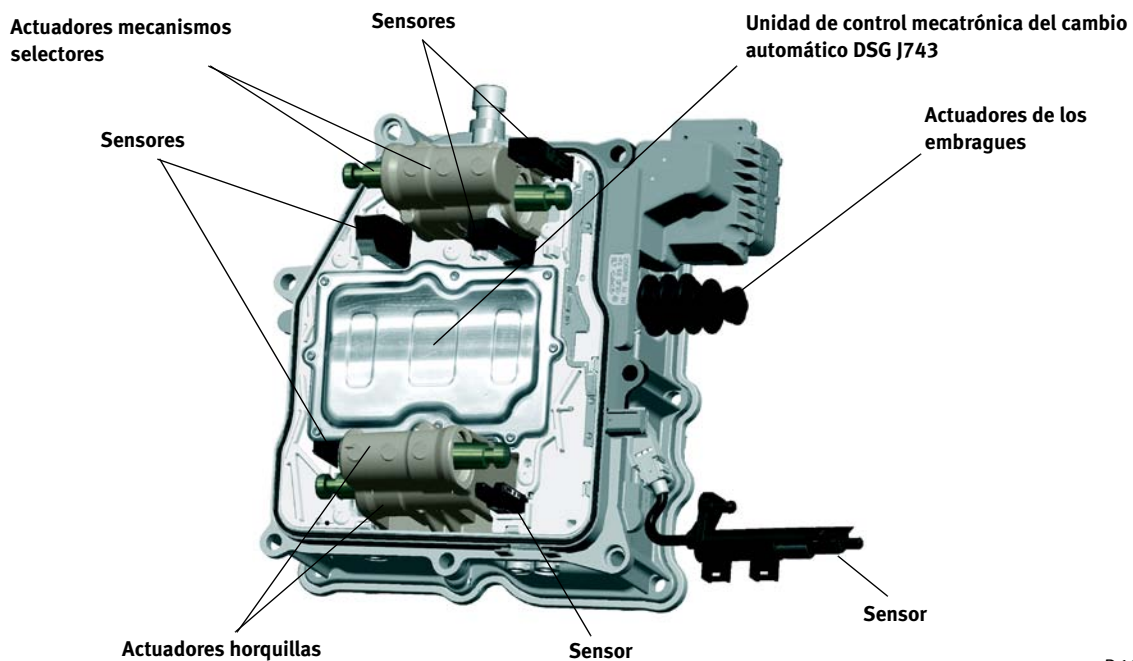


D126-24

Los actuadores que accionan el doble embrague están situados en un lateral de la mecatrónica.

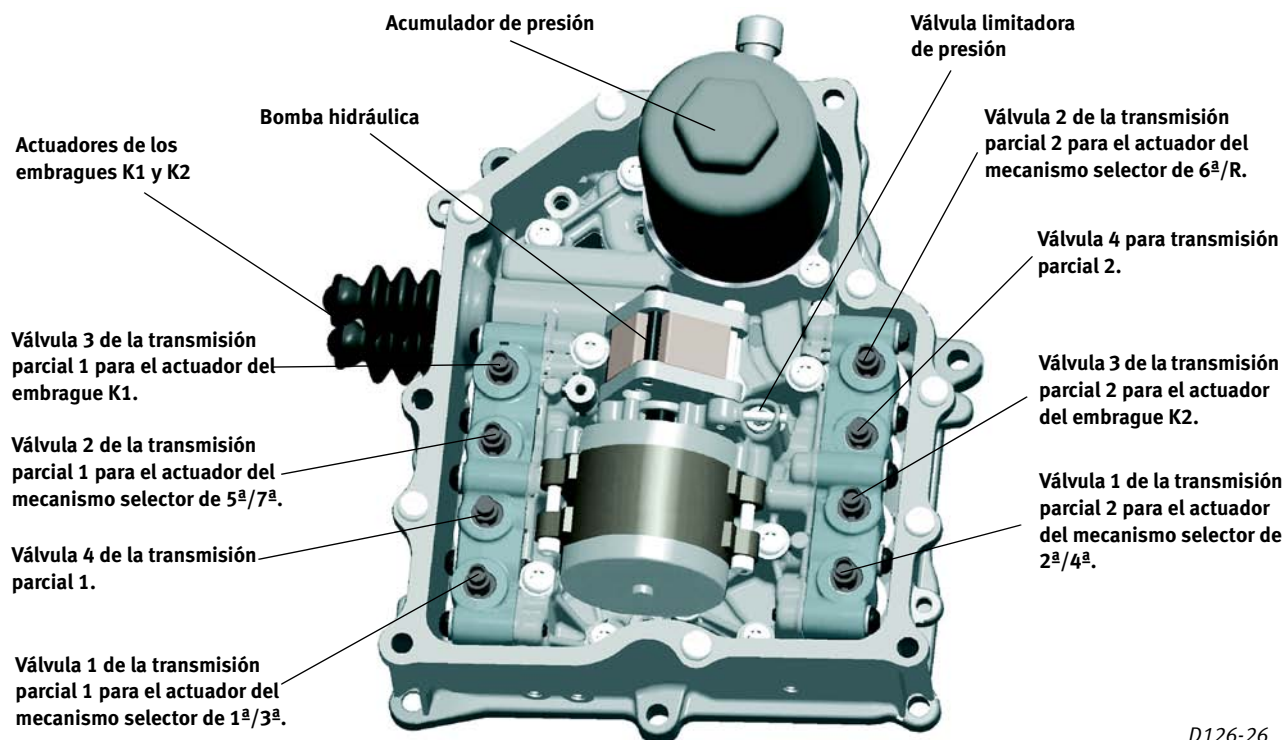
En la parte posterior de la mecatrónica están los actuadores de las horquillas del cambio, la

mayoría de los sensores y la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743.



D126-25

HIDRÁULICA



D126-26

La parte hidráulica de la mecatrónica **genera, distribuye y regula** la presión hidráulica necesaria para accionar los embragues y conectar o desconectar las marchas.

La **generación de presión** se realiza con:

- La bomba hidráulica.
- La válvula limitadora de presión.
- El transmisor de presión hidráulica G270.
- El acumulador.
- La válvula by-pass.

La **distribución y regulación** de la **presión** hidráulica la asumen ocho válvulas accionadas eléctricamente. Las válvulas se agrupan en: transmisión parcial 1 y transmisión parcial 2.

Los componentes relacionados con la transmisión parcial 1 son:

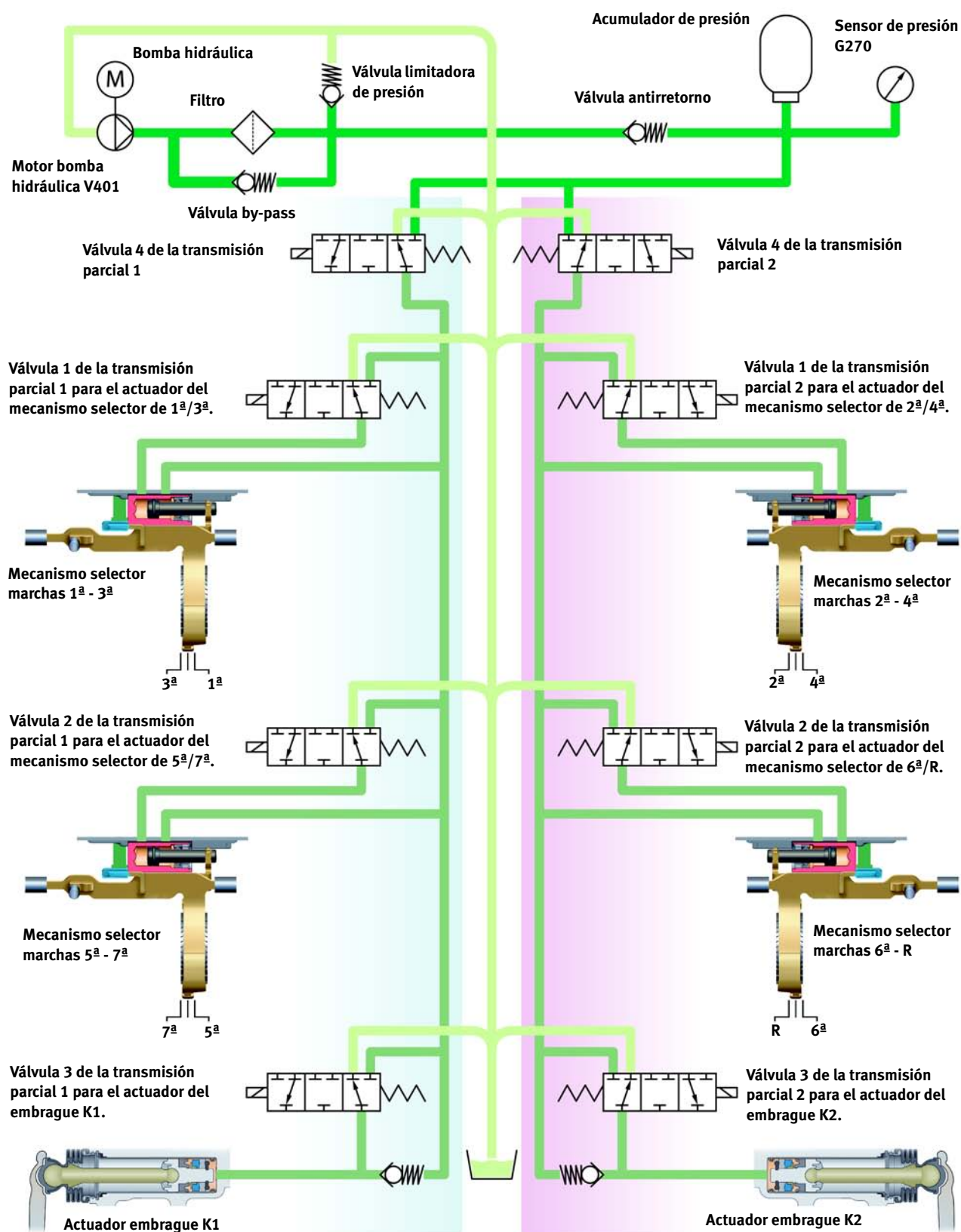
- Válvula 4 en la transmisión parcial 1 que está controlada por la N436.
- Válvula 1 en la transmisión parcial 1 para el actuador del mecanismo selector de 1ª/3ª que está controlada por la N433.
- Válvula 2 en la transmisión parcial 1 para el actuador del mecanismo selector de 5ª/7ª que está controlada por la N434.

- Válvula 3 en la transmisión parcial 1 para el actuador del embrague K1 que está controlada por la N435.

Los componentes relacionados con la transmisión parcial 2 son:

- Válvula 4 en la transmisión parcial 2 que está controlada por la N440.
- Válvula 1 en la transmisión parcial 2 para el actuador del mecanismo selector de 2ª/4ª que está controlada por la N437.
- Válvula 2 en la transmisión parcial 2 para el actuador del mecanismo selector de 6ª/R que está controlada por la N438.
- Válvula 3 en la transmisión parcial 2 para el actuador del embrague K2 que está controlada por la N439.

En los circuitos hidráulicos de los actuadores de los embragues hay válvulas de seguridad para abrir los embragues en caso de avería.



D126-27

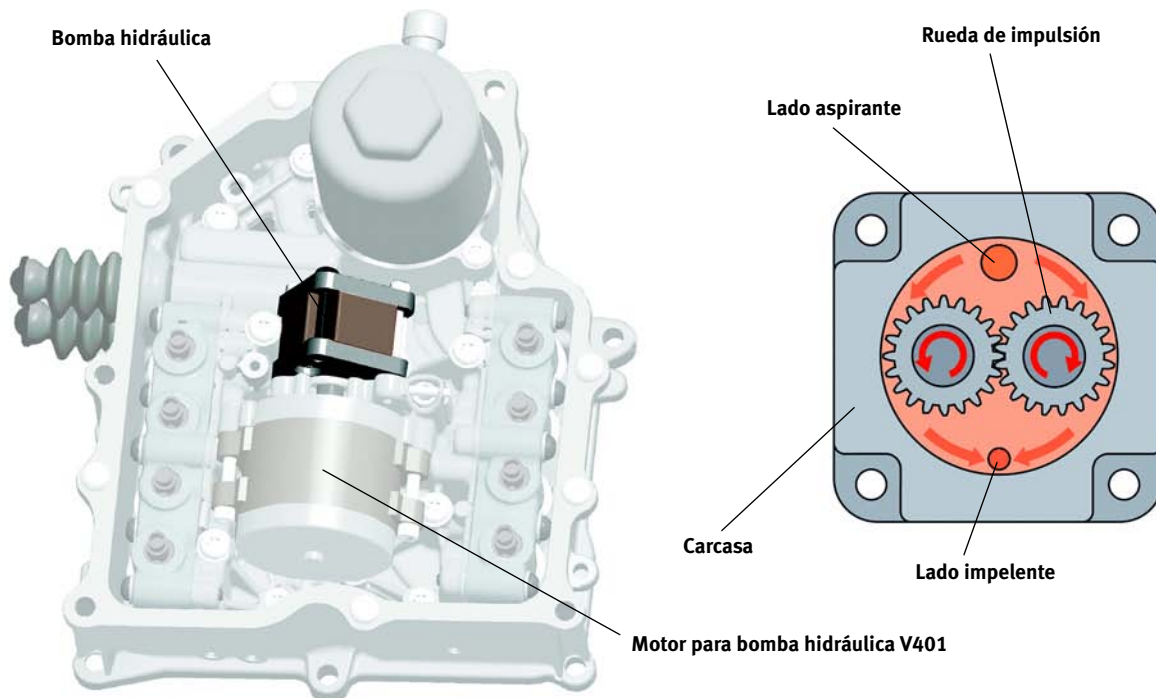
HIDRÁULICA

BOMBA HIDRÁULICA

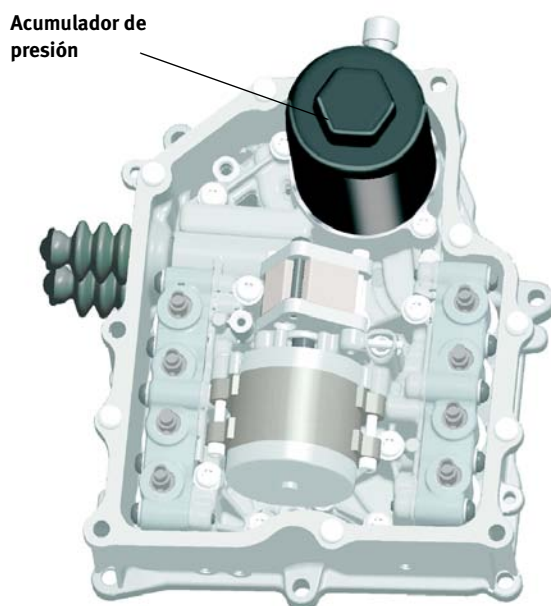
La bomba hidráulica está situada en el interior de la mecatrónica. Es una bomba de engranajes externos. El motor eléctrico V401 acciona la bomba. La bomba **genera la presión** necesaria en

el circuito hidráulico. La máxima presión que pueden generar es de 75 bares.

La bomba aspira el aceite hidráulico y lo impele hacia el acumulador de presión y las válvulas.



D126-28



D126-29

ACUMULADOR DE PRESIÓN

El acumulador de presión está en el interior de la mecatrónica. Tiene una capacidad de 0,2 l.

El acumulador **almacena** parte del aceite impelido por la bomba hidráulica y lo suministra a las electroválvulas cuando la bomba hidráulica no está en funcionamiento. De esta manera, la bomba hidráulica no trabaja de forma continua.

VÁLVULAS

Las válvulas que hay en el interior de la mecatrónica son:

- 2 válvulas para las transmisiones parciales.
- 2 válvulas para los actuadores de los embragues.
- 4 válvulas para los actuadores de los mecanismos selectores.

TRANSMISIONES PARCIALES

Las válvulas de las transmisiones parciales están controladas por la N436 para la válvula 4 de la transmisión parcial 1 y la N440 para válvula de la transmisión parcial 2.

Son válvulas reductoras de presión.

ACTUADORES DE LOS EMBRAGUES

Las válvulas de los actuadores de los embragues están controladas por:

- La N435 para la válvula 3 de la transmisión parcial 1 que controla el actuador de embrague K1.
- La N439 para la válvula 3 de la transmisión parcial 2 que controla el actuador de embrague K2.

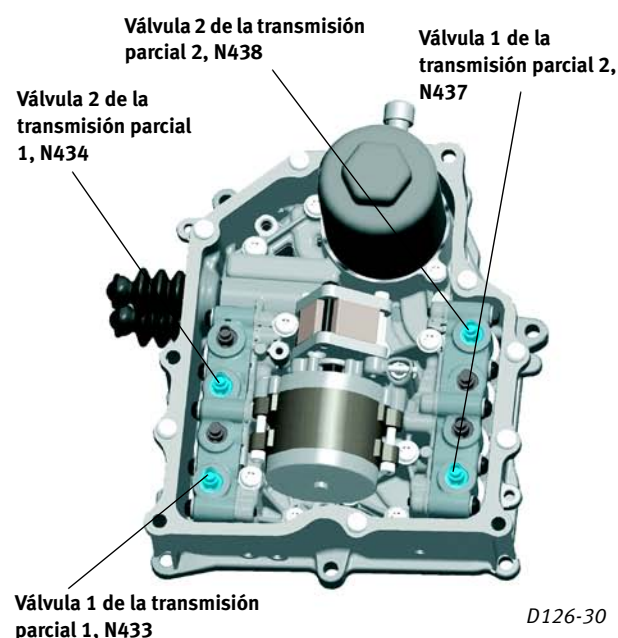
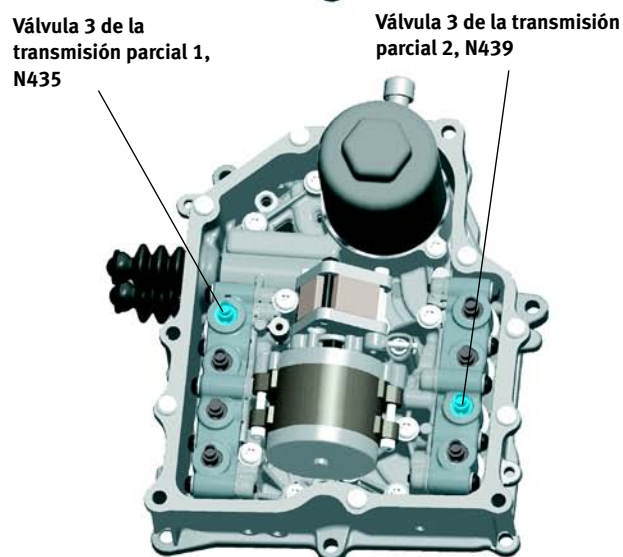
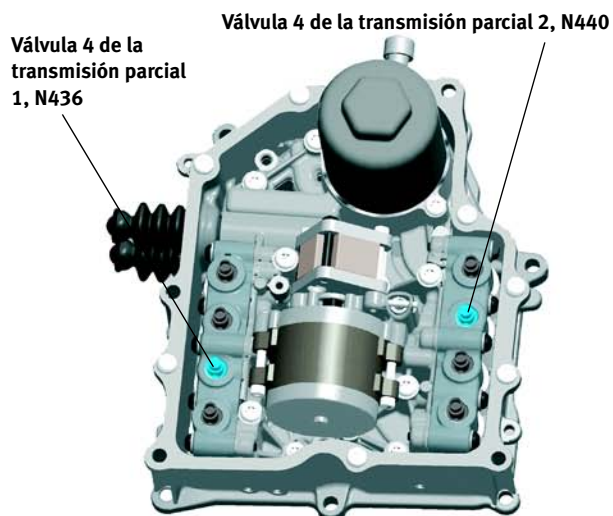
Son válvulas reguladoras de paso.

ACTUADORES DE LOS MECANISMOS SELECTORES

Las válvulas de los mecanismos selectores están controladas por:

- La N433, para la válvula 1 de la transmisión parcial 1 que controla el mecanismo selector de 1ª/3ª.
- La N434, para la válvula 2 de la transmisión parcial 1 que controla el mecanismo selector de 5ª/7ª.
- La N437, para la válvula 1 de la transmisión parcial 2 que controla el mecanismo selector de 2ª/4ª.
- La N438, para la válvula 2 de la transmisión parcial 2 que controla el mecanismo selector de 6ª/R.

Las válvulas son reguladoras de paso.



D126-30

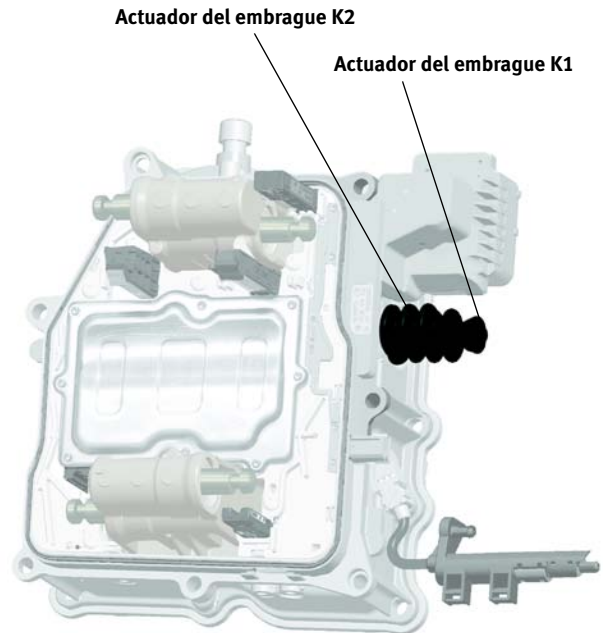
HIDRÁULICA

ACTUADORES DE LOS EMBRAGUES

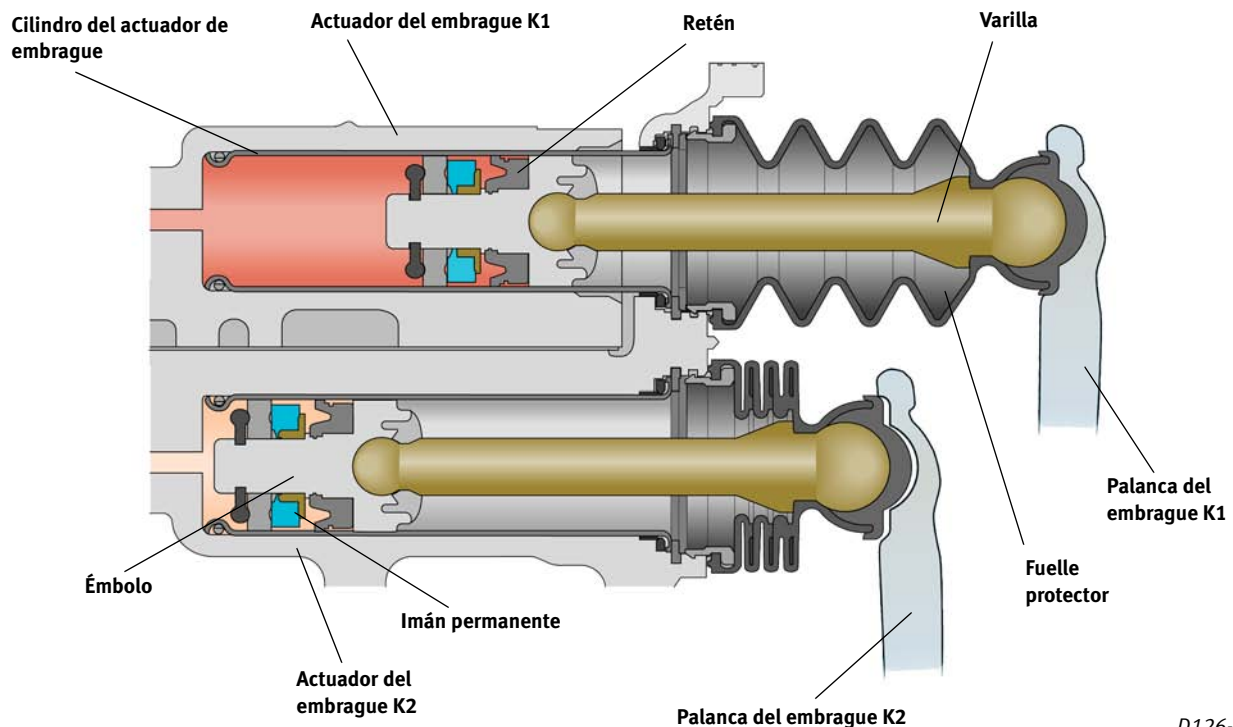
La mecatrónica tiene **dos actuadores hidráulicos** para accionar las palancas de los embragues. Cada actuador **acciona sólo una** palanca de embrague. Cada actuador está formado por:

- Un cilindro a través del cual se mueve el émbolo.
- Un émbolo que sujeta la varilla, el retén y el imán permanente.
- Un imán permanente cuya posición detecta el sensor de recorrido del embrague.
- Un retén para evitar pérdidas de aceite hidráulico.
- Una varilla que empuja a la palanca del embrague.
- Un fuelle protector para proteger el interior del actuador de la suciedad.

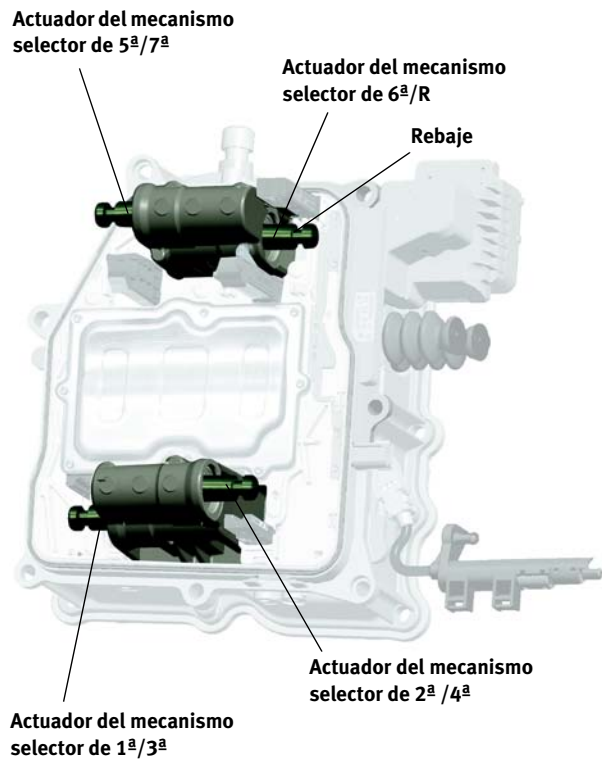
Cuando el cilindro está lleno de aceite hidráulico, la varilla empuja a la palanca de embrague.



D126-31



D126-32



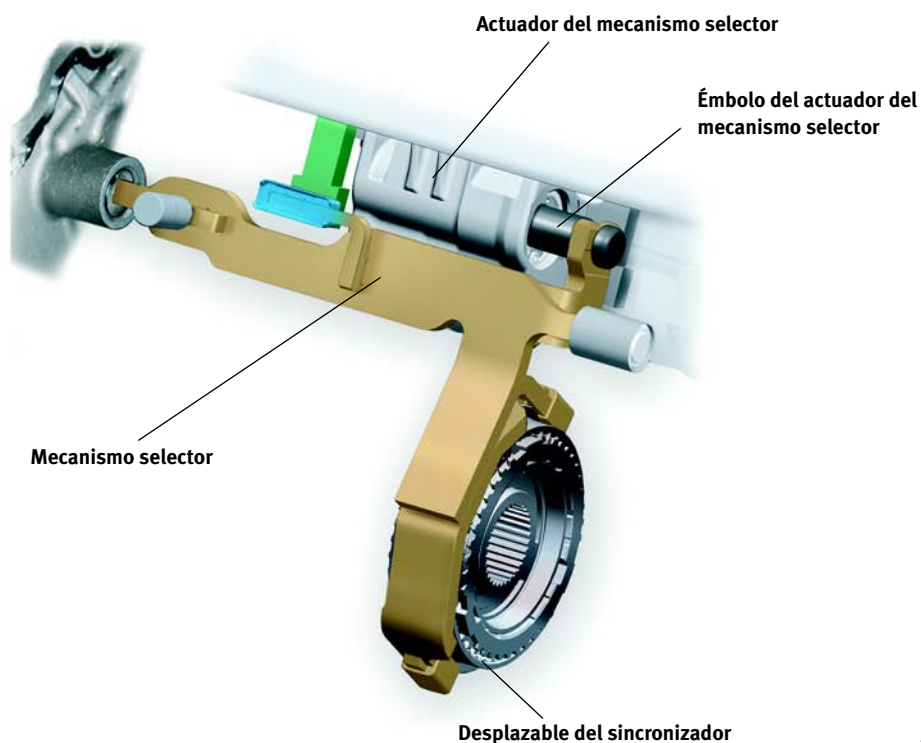
D126-33

ACTUADORES DE LOS MECANISMOS SELECTORES

La mecatrónica tiene **cuatro actuadores hidráulicos** para mover los cuatro mecanismos selectores del cambio. Cada actuador **mueve sólo un mecanismo selector**.

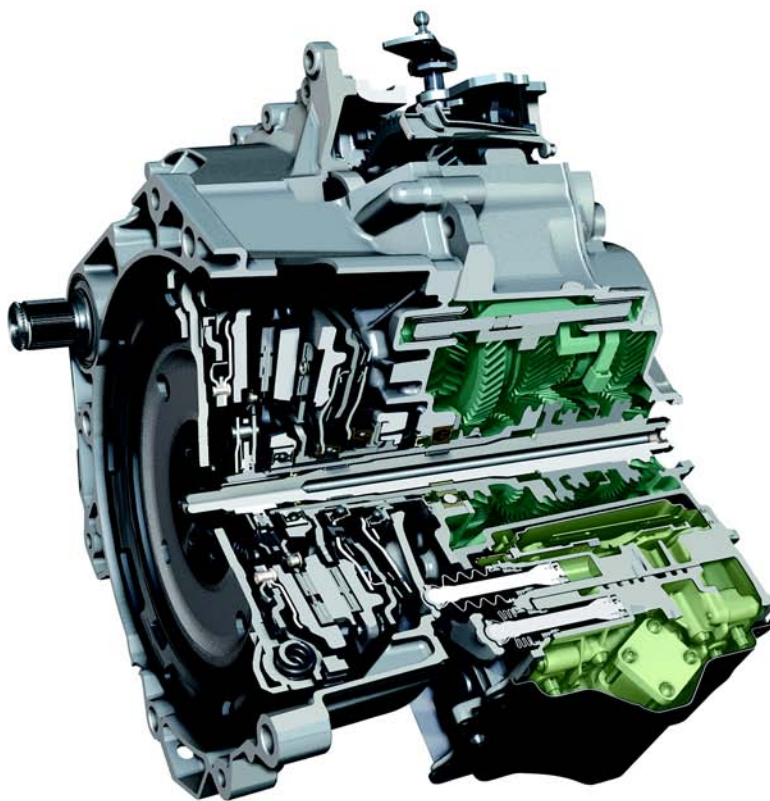
Los émbolos de los actuadores de los mecanismos selectores tienen un rebaje en el que se sujetan los mecanismos selectores.

Cuando se aplica presión hidráulica al actuador, el émbolo del actuador se desplaza moviendo al mecanismo selector. El mecanismo selector a su vez mueve consigo el desplazable del sincronizador. De esta manera se conectan y desconectan las marchas.



D126-34

LUBRICACIÓN



 Aceite lubricación de los engranajes

 Aceite hidráulico

El cambio automático DSG 0AM utiliza **dos tipos de aceite**. Uno es para la **lubricación de los engranajes** y otro es para el **circuito hidráulico de la mecatrónica**.

La utilización de dos tipos de aceites separados aporta las siguientes ventajas:

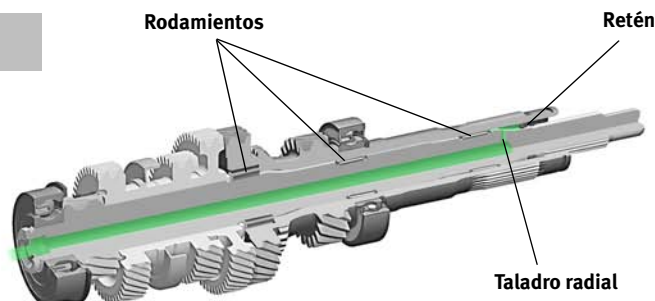
- Los aceites **son específicos** para las exigencias de las funciones que realizan.
- **No hay traspaso de suciedad ni de otro tipo de partículas** del embrague a la mecatrónica.

Las cargas de aceites son de por vida, por este motivo la sustitución de los aceites no está permitido.

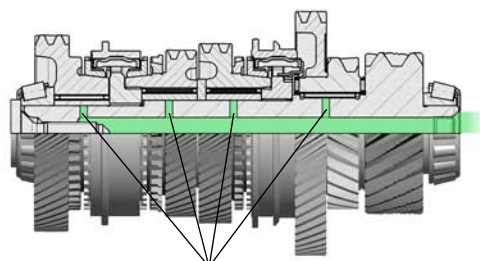
Los **tipos y volúmenes** de los aceites son:

- Para la lubricación de los engranajes se utiliza 1,7 l de aceite para engranajes G 052 171.
- Para el funcionamiento de la mecatrónica se utiliza 1,0 l de aceite hidráulico G 004 000.

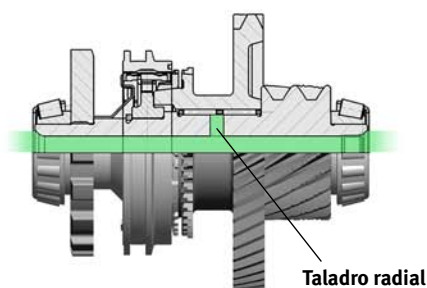
ÁRBOLES PRIMARIOS



ÁRBOL SECUNDARIO 2



ÁRBOL SECUNDARIO 3



Aceite engranajes

D126-35

LUBRICACIÓN DE RODAMIENTOS

El árbol primario 1, el árbol secundario 2 y el árbol secundario 3 tienen unos **taladros axiales y radiales** en su parte interior. Estos taladros facilitan la lubricación de los rodamientos de agujas de cada árbol.

El aceite entra en los árboles a través de un agujero en los alojamientos de los rodamientos de los árboles. El movimiento del aceite, provocado por el giro de los árboles, facilita su entrada en el árbol primario 1 y el árbol secundario 2. En el árbol secundario 3, una bandeja de plástico re-

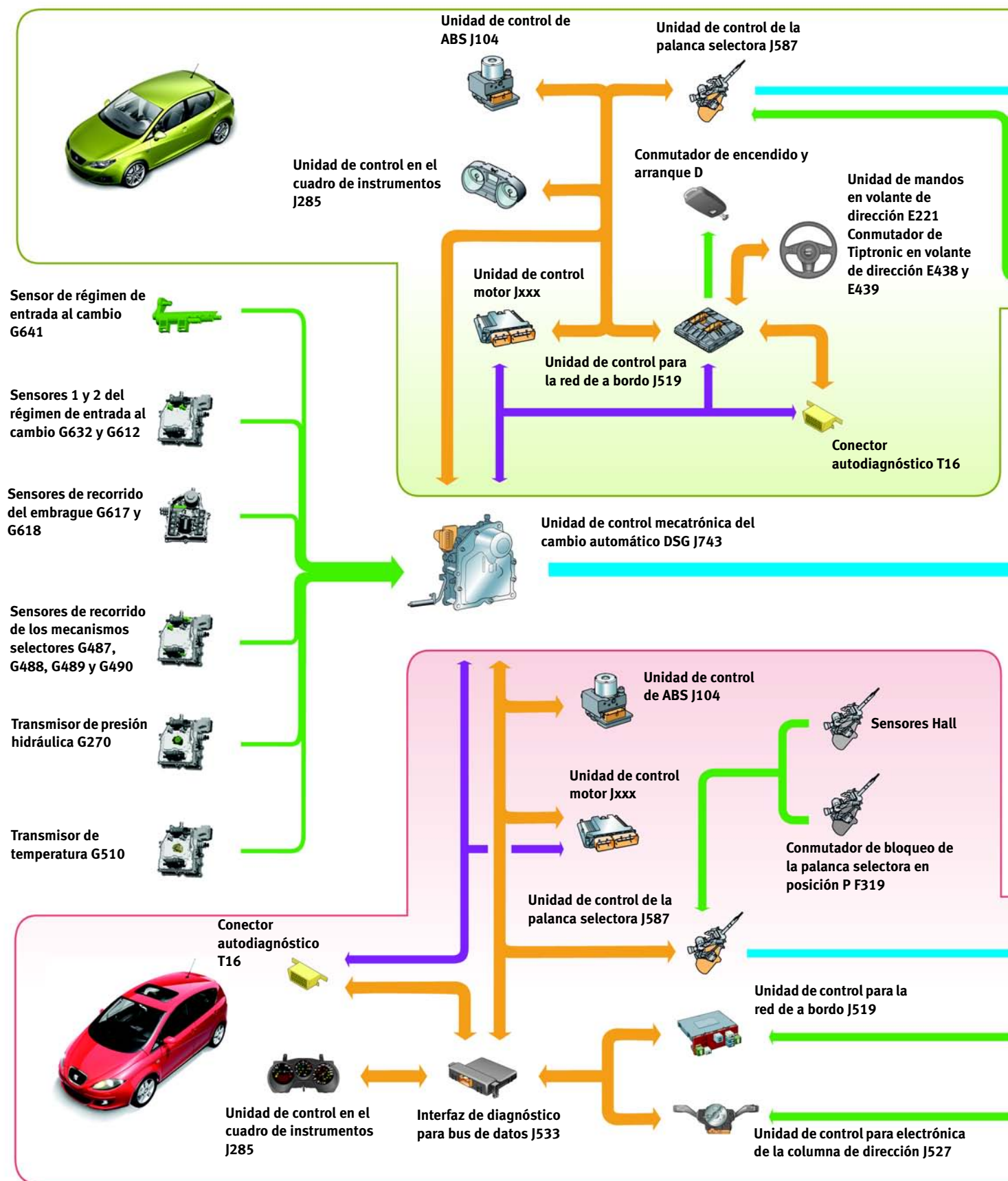
coge el aceite borboteado y lo introduce en el agujero.

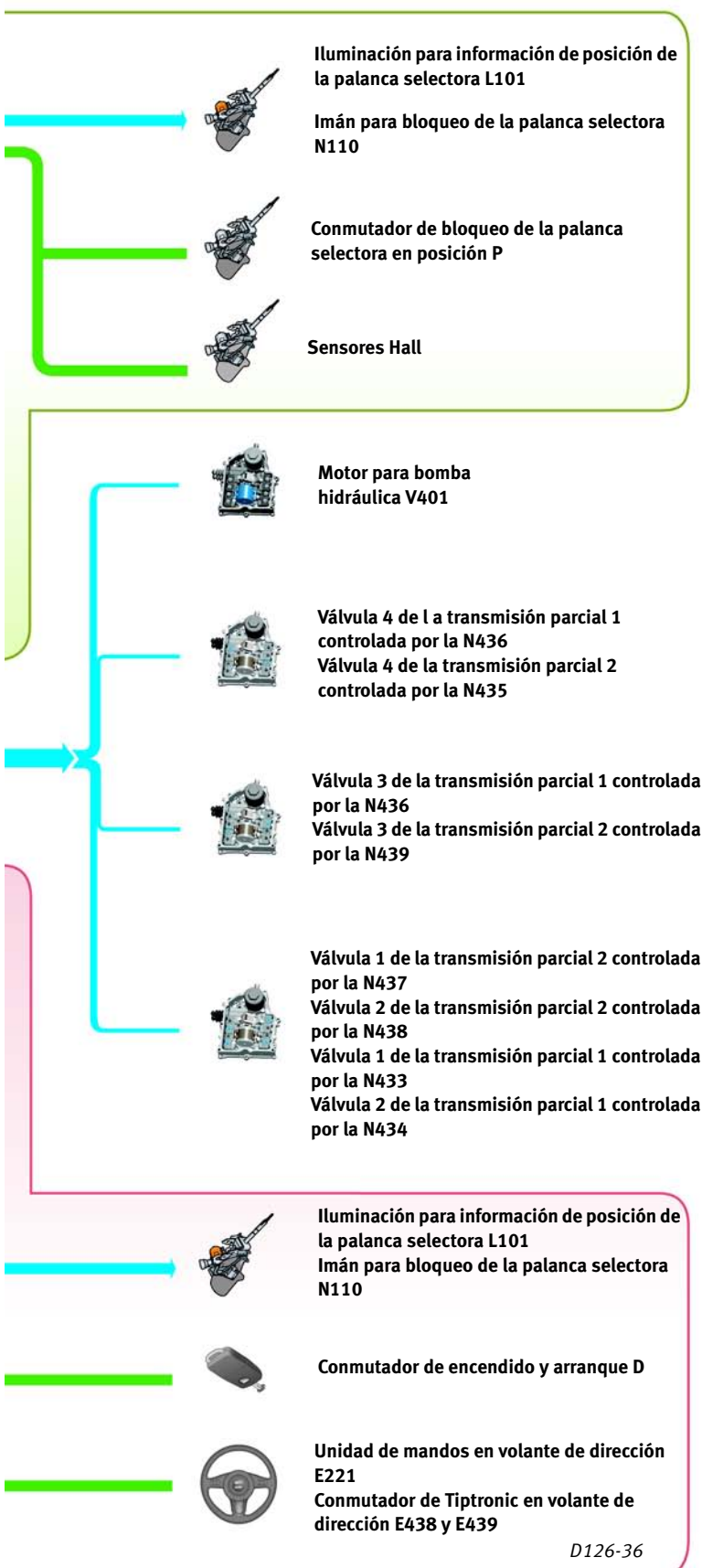
El árbol primario 1 tiene un taladro radial para mejorar la lubricación de los tres rodamientos de agujas que hay entre los árboles primarios.

El árbol secundario 2 tiene cuatro taladros radiales con los que se lubrican los rodamientos de agujas de los piñones móviles de las marchas.

El árbol secundario 3 tiene un taladro radial para lubricar el rodamiento de agujas del piñón móvil de la marcha atrás.

CUADRO SINÓPTICO



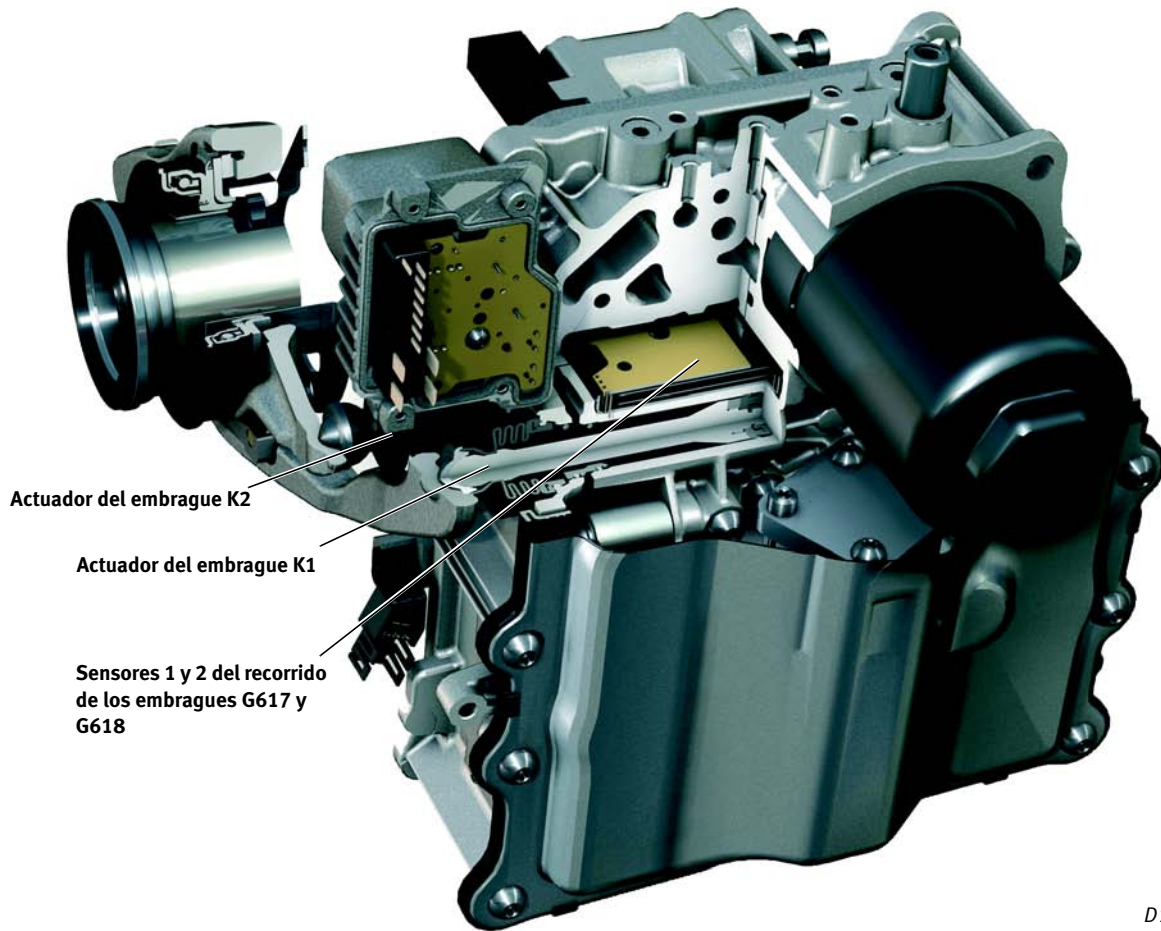


FUNCIONES ASUMIDAS

La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 asume las funciones relacionadas con:

- La generación de la presión.
- La protección sobrecarga bomba hidráulica.
- Gestión de los embragues.
- El accionamiento hidráulico del embrague doble.
- La regulación en maniobras.
- La autoadaptación del embrague doble.
- La regulación del microrresbalamiento.
- La desconexión de seguridad del embrague doble.
- El accionamiento de los actuadores de las horquillas selectoras.
- Los cambios a menor con aceleración intermedia.
- La marcha de emergencia.
- Los programas de conducción.
- La autorización del arranque.
- La función "Shift-lock" por software.

SENSORES



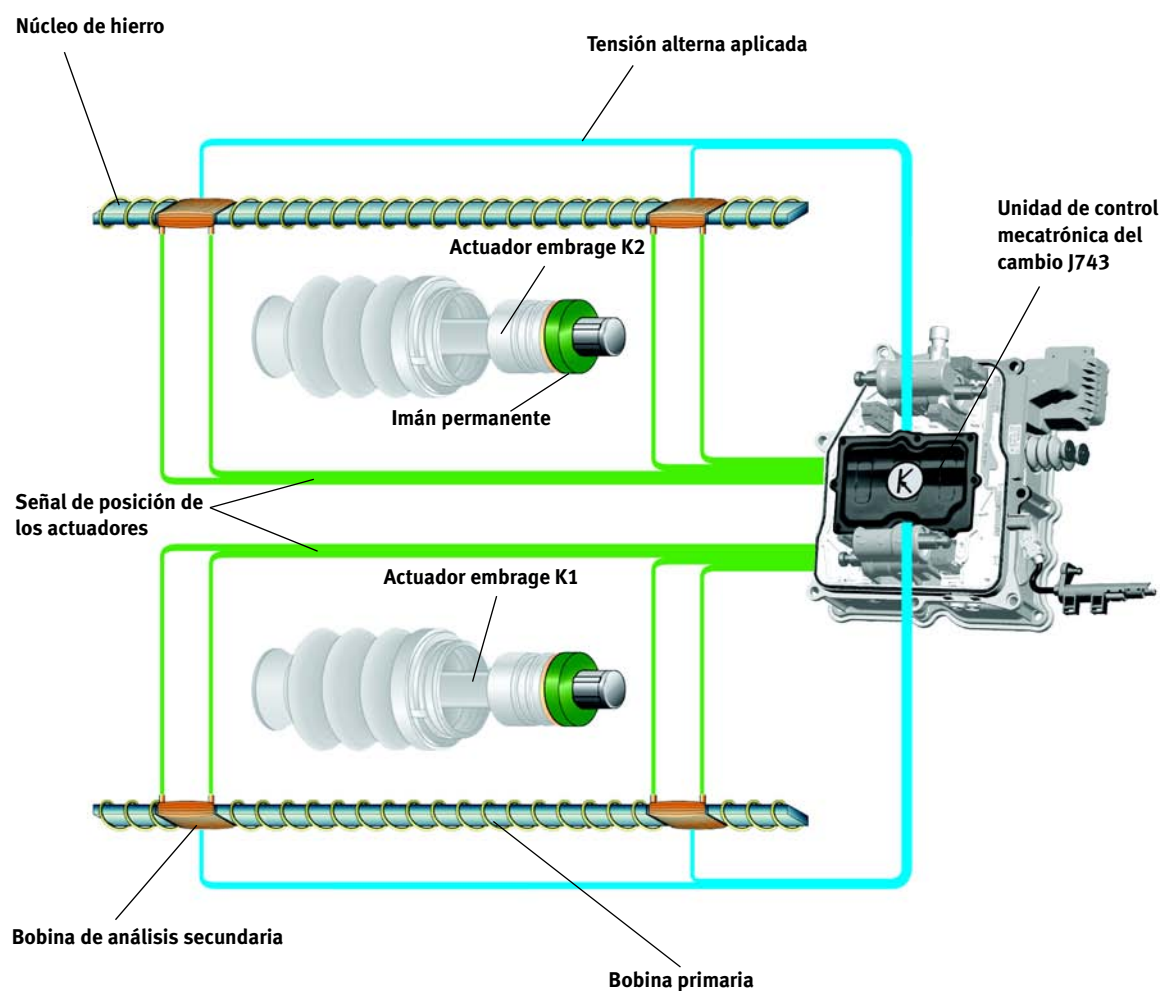
D126-37

SENSORES 1 Y 2 DEL RECORRIDO DE LOS EMBRAGUES G617 Y G618

Los sensores de recorrido del embrague están situados en el interior de la mecatrónica, encima de los actuadores del doble embrague.

El **sensor 1** de recorrido del embrague **G617** informa a la unidad de control de la posición del émbolo del **embrague K1**. Y el **sensor 2, G618**, informa de la posición del émbolo del **embrague K2**.

Los sensores G617 y G618 **no tienen contactos** porque funcionan bajo el principio de la inducción de tensión en una bobina cuando un material férreo está bajo los efectos de un campo magnético.



D126-38

Cada sensor está formado por:

- Una bobina primaria enrollada en un núcleo ferromagnético.

- Dos bobinas de análisis.
- Un imán permanente.

La unidad de control del cambio J743 genera un campo magnético sobre la bobina primaria al aplicarle una **tensión alterna**. Este campo magnético es ampliado con el núcleo de hierro. El imán permanente que incorpora cada actuador de embrague, al moverse, induce una tensión sobre las bobinas de análisis. La unidad de control del cambio J743 detecta la tensión inducida en las

bobinas secundarias e interpreta la posición del actuador.

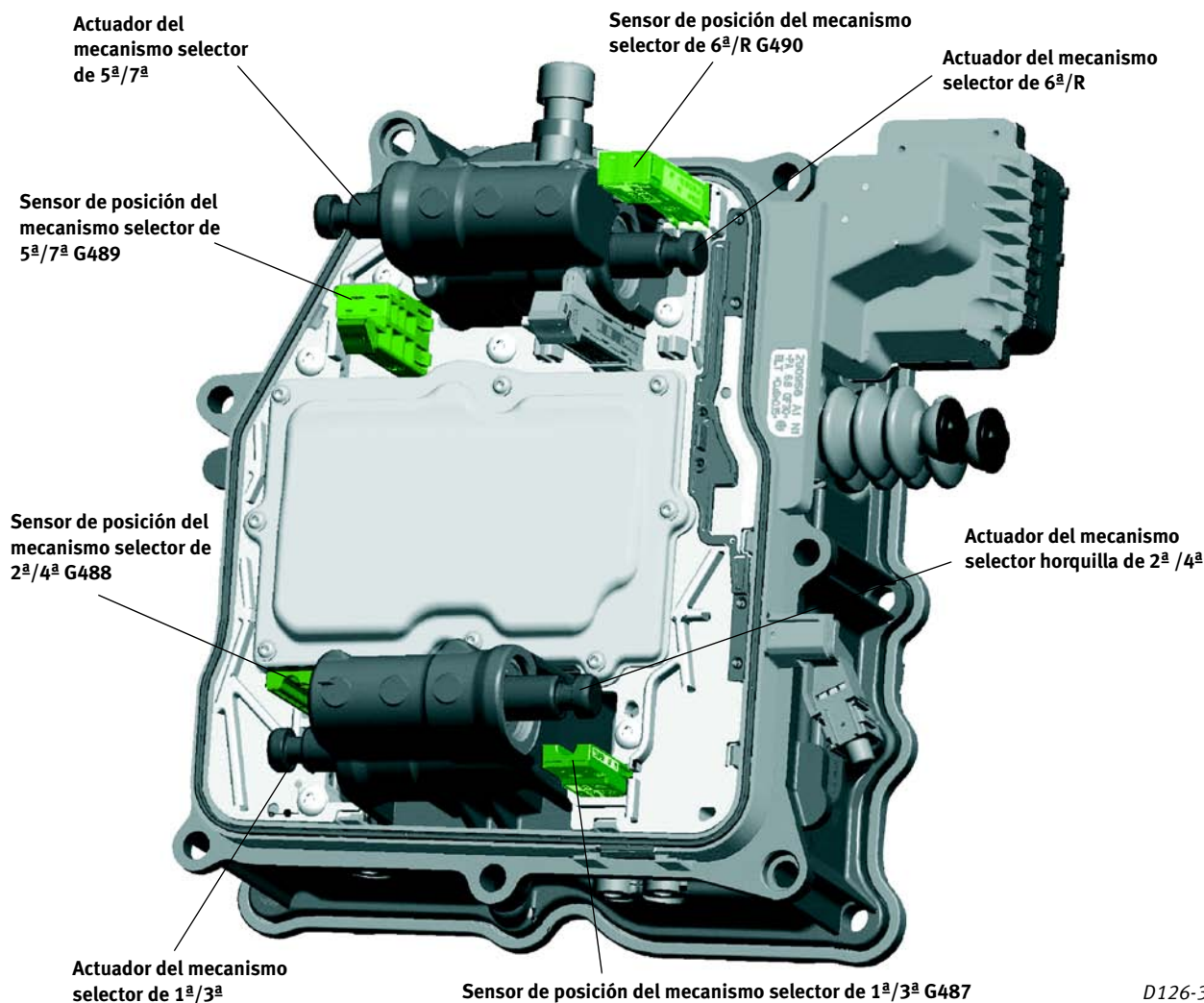
APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La unidad de control del cambio J743 utiliza estas señales para **reconocer las posiciones de los actuadores de los embragues**.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante una avería de uno de los sensores, la unidad de control del cambio J743 **desconecta** la transmisión parcial en la que interviene el sensor averiado.

SENSORES



D126-39

SENSORES DE POSICIÓN DE LOS MECANISMOS SELECTORES G487, G488, G489 Y G490

Los sensores están situados en la mecatrónica junto a los actuadores hidráulicos de los mecanismos selectores.

Los sensores, junto con el imán que hay en cada mecanismo selector, detectan la posición de los actuadores hidráulicos. Hay **un sensor de posición para cada actuador**.

El sensor G487 para el actuador de 1ª/3ª.

El sensor G488 para el actuador de 2ª/4ª.

El sensor G489 para el actuador de 5ª/7ª.

El sensor G490 para el actuador de 6ª/R.

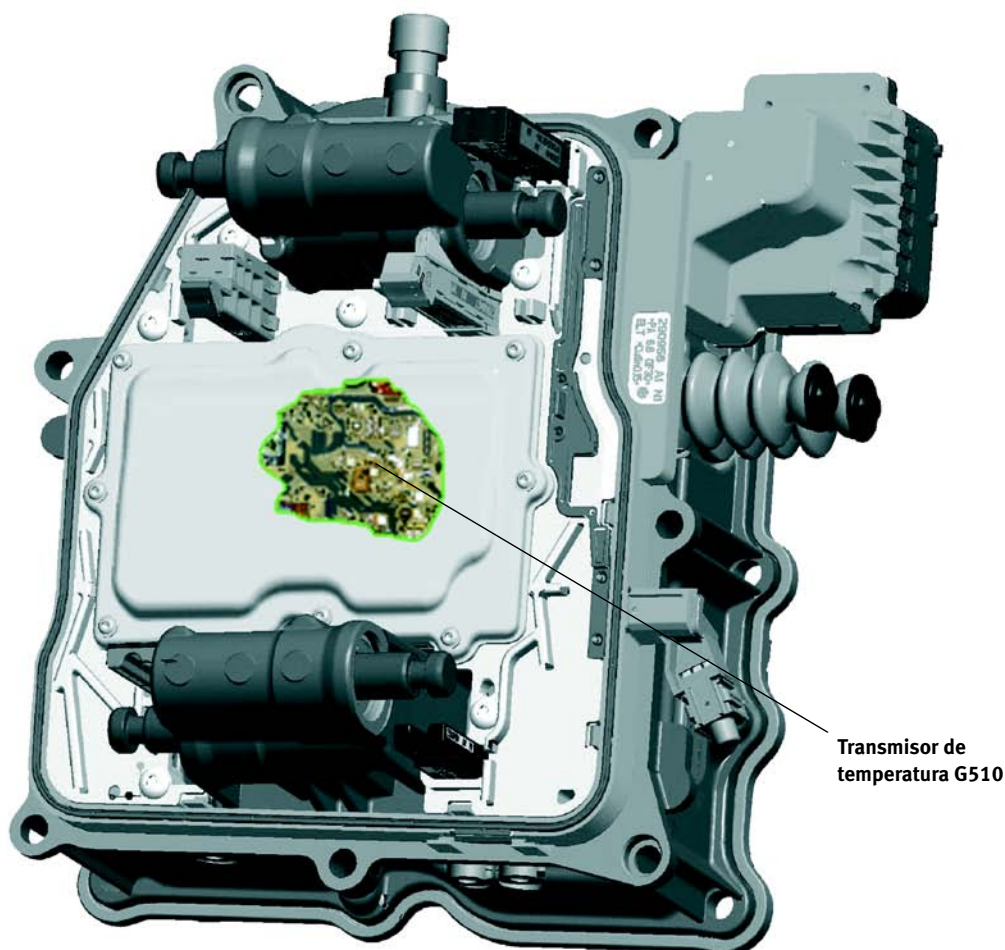
automático DSG J743 usa la señal de cada sensor para **reconocer la posición de los actuadores de los mecanismos selectores** y por lo tanto reconocer qué marcha está conectada.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante una avería de uno de los sensores, la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 **desconecta** la transmisión parcial en la que interviene el sensor averiado.

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La unidad de control mecatrónica del cambio



D126-40

TRANSMISOR DE TEMPERATURA G510

Está integrado en la electrónica de la mecatrónica. El transmisor mide la temperatura de la electrónica de la mecatrónica.

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La unidad de control del cambio J743 usa esta señal para **conocer la temperatura de la mecatrónica** y realizar la función de **protección térmica** de la mecatrónica. Un exceso de trabajo calienta excesivamente los componentes electrónicos y el aceite hidráulico. Este exceso de temperatura puede llegar a dañar los componentes electrónicos.

La protección térmica de la mecatrónica consiste en **reducir el par** que entrega el motor en función de la temperatura:

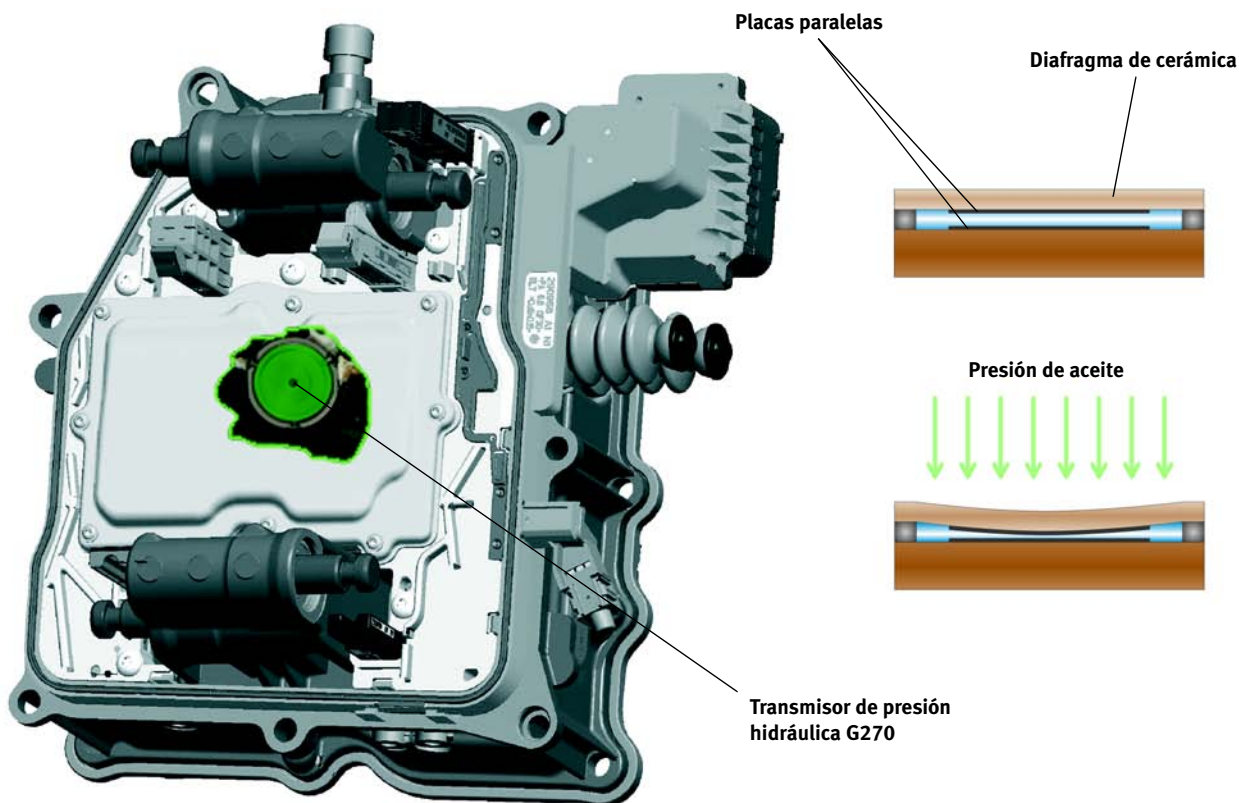
- Si la temperatura oscila entre los 138 °C y los 145 °C, se reduce de forma progresiva el par motor disponible.

- Si la temperatura aumenta por encima de los 145 °C, se reduce el par motor disponible.

Todo el par motor vuelve a estar disponible cuando la temperatura se reduce hasta los 135 °C.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En el caso de ausentarse la señal, la unidad de control del cambio J743 **usa un valor supletorio** para realizar los cálculos del sistema.



D126-41

TRANSMISOR DE PRESIÓN HIDRÁULICA G270

Está situado en la mecatrónica, integrado en la electrónica.

Es un **transmisor de presión de diafragma**. El transmisor de presión consta de dos placas paralelas que conducen la corriente eléctrica. Una de ellas va fijada a un diafragma de cerámica, este diafragma está en contacto con la presión del circuito. El diafragma cerámico pandea cuando la presión hidráulica aumenta, variando la distancia entre las placas, entonces se genera una señal que es interpretada por la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743.

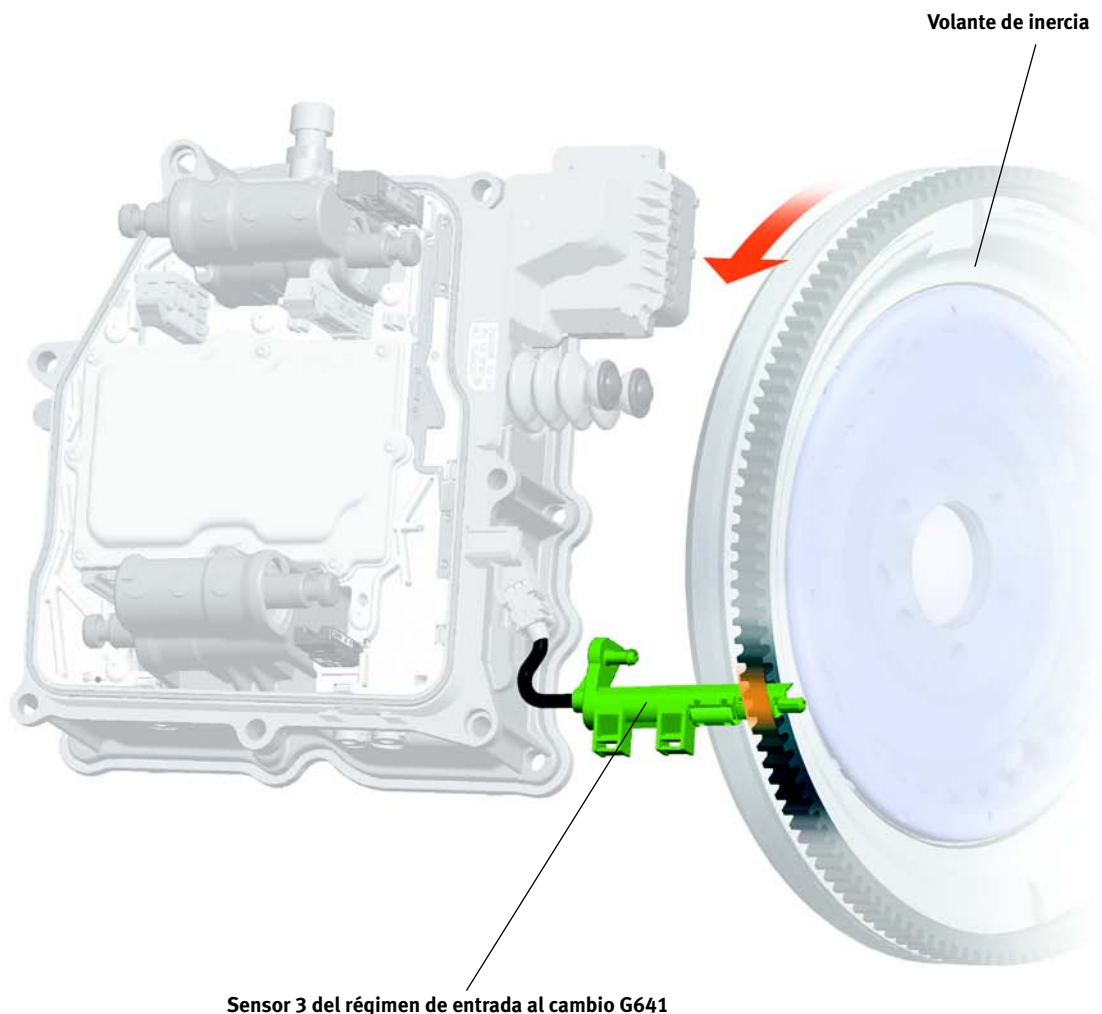
APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La unidad de control del cambio J743 usa esta

señal para **conocer la presión** en el circuito hidráulico **y gestionar** la excitación del motor de la bomba hidráulica V401 para mantener la presión del circuito hidráulico en los márgenes de funcionamiento.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En el caso de avería del transmisor de presión, la unidad de control del cambio J743 **excita de forma continuada el motor V401**, entonces la válvula limitadora de presión, que es de accionamiento mecánico, abre y libera el exceso de presión del circuito hidráulico.



Sensor 3 del régimen de entrada al cambio G641

D126-42

SENSOR 3 DEL RÉGIMEN DE ENTRADA AL CAMBIO G641

Está situado en el exterior de la mecatrónica, está insertado en la carcasa del embrague. El sensor trabaja bajo el principio Hall, explora electrónicamente la corona del volante de inercia.

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

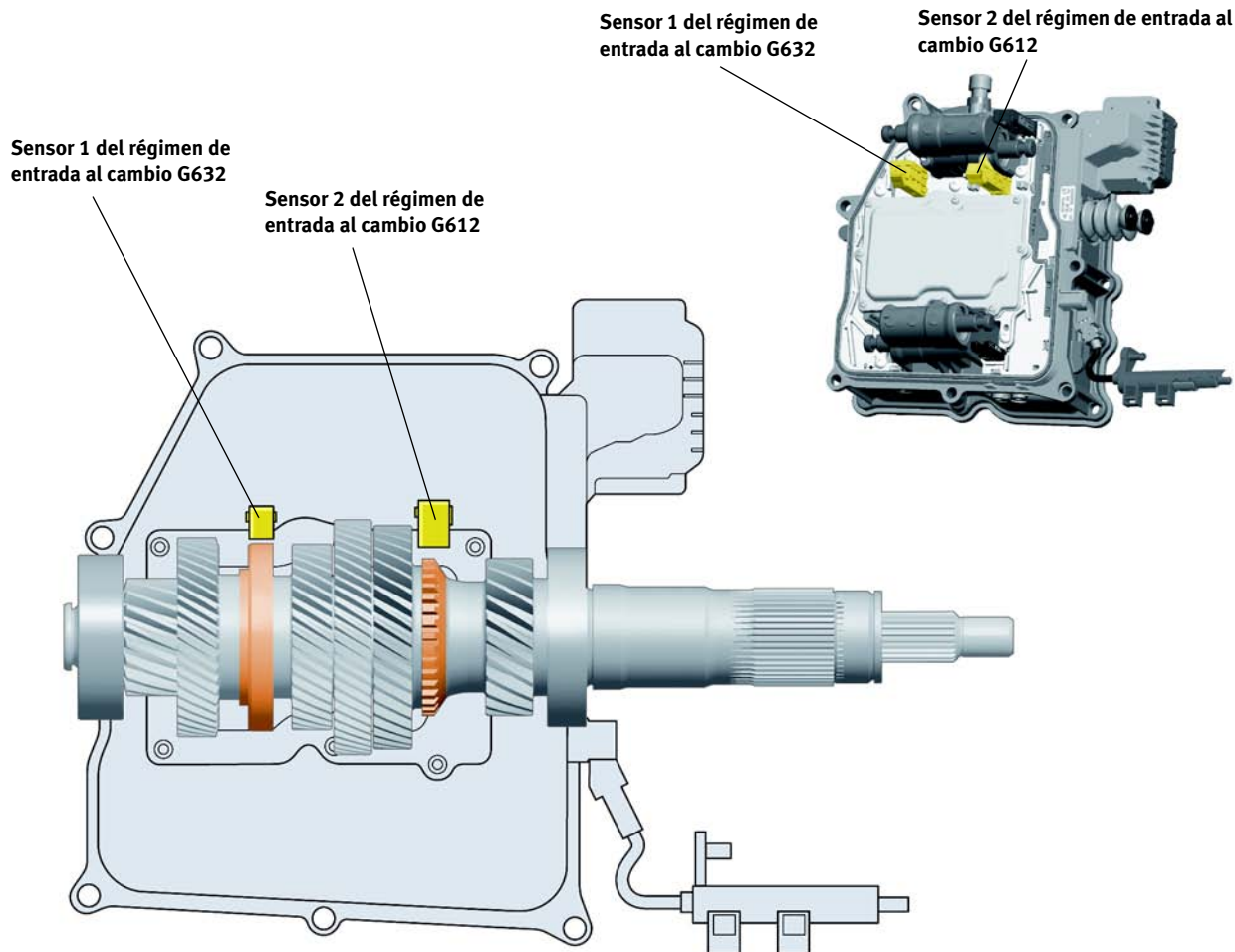
La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 usa esta señal para conocer el número de **revoluciones** que hay **en la entrada del cambio**, el valor del cual es idéntico al de re-

voluciones del motor. Este valor es uno de los que utiliza la unidad de control J743 para calcular el resbalamiento del doble embrague.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante una avería del sensor, la unidad de control del cambio J743 **utiliza la señal de revoluciones del motor** que llega a través de Can-Bus de tracción.

SENSORES



D126-43

SENSORES 1 Y 2 DEL RÉGIMEN DE ENTRADA AL CAMBIO G632 Y G612

Están situados en la mecánica. Son sensores que trabajan bajo el principio Hall.

El **sensor G632** explora la rueda generatriz del **árbol primario 1**. Esta rueda generatriz es magnética, alterna campos magnéticos norte y sur.

El **sensor G612** explora la rueda generatriz del **árbol primario 2**. Esta rueda generatriz es dentada.

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

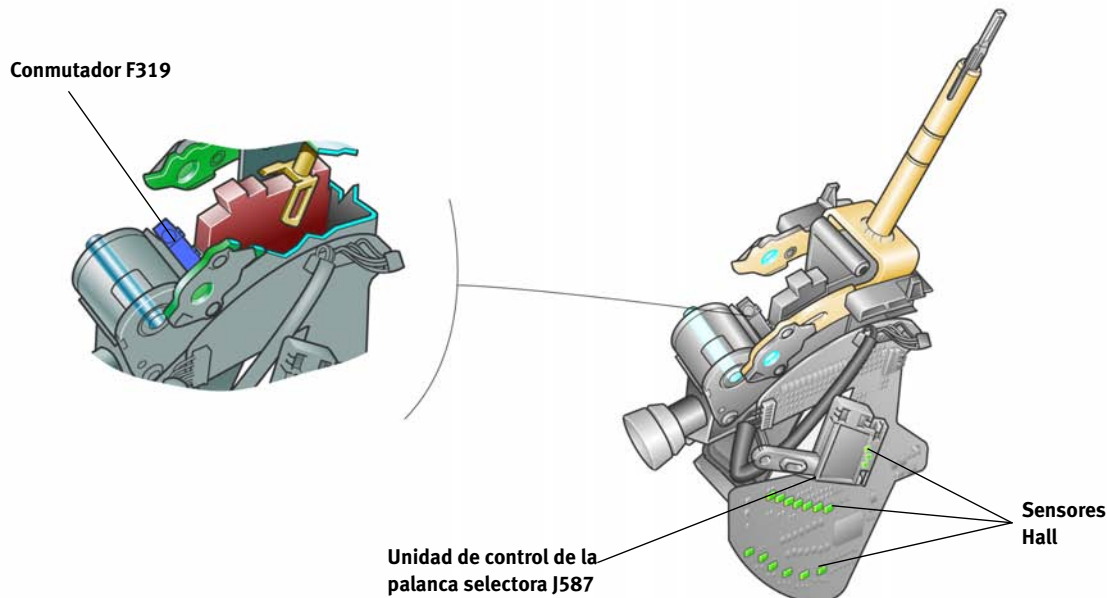
Con la señal del sensor G632, la unidad de control del cambio J743 conoce el régimen de giro del

árbol primario 1 y calcula el resbalamiento del embrague K1.

Con la señal del sensor G612, la unidad de control del cambio J743 conoce el régimen de giro del árbol primario 2 y calcula el resbalamiento del embrague K2.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante una avería de uno de los sensores, la unidad de control del cambio J743 **desconecta** la transmisión parcial en la que interviene el sensor averiado.



D126-44

UNIDAD DE CONTROL DE SENSORES DE LA PALANCA SELECTORA J587

Está compuesta por 16 sensores Hall, tres imanes y una electrónica de control. El conductor transmite a través de la unidad J587 el programa de conducción o la marcha que desea modificando la posición de la palanca.

Los sensores Hall y los imanes se emplean para detectar las **posiciones de la palanca**, la electrónica reconoce la señal de cada sensor Hall determinando la posición de la palanca, entonces la electrónica vuelca esta información al Can-Bus de tracción.

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La señal de la posición de la palanca es utilizada por:

- La unidad de control del cambio J743 para determinar los programas del cambio y la marcha a conectar en el modo Tiptronic.
- El cuadro de instrumentos J285 para mostrar la visualización de la marcha.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de avería de la unidad de control de sensores, la unidad del cambio no reconoce la

posición de la palanca y **no se realiza el cambio de marchas**. El cuadro de instrumentos J285 indica la avería haciendo parpadear los indicadores de las marchas.

CONMUTADOR DE BLOQUEO DE PALANCA SELECTORA EN POSICIÓN "P" F319

Es un **interruptor** ubicado en el conjunto de la palanca selectora que se **abre** cuando la palanca selectora ocupa la **posición P**.

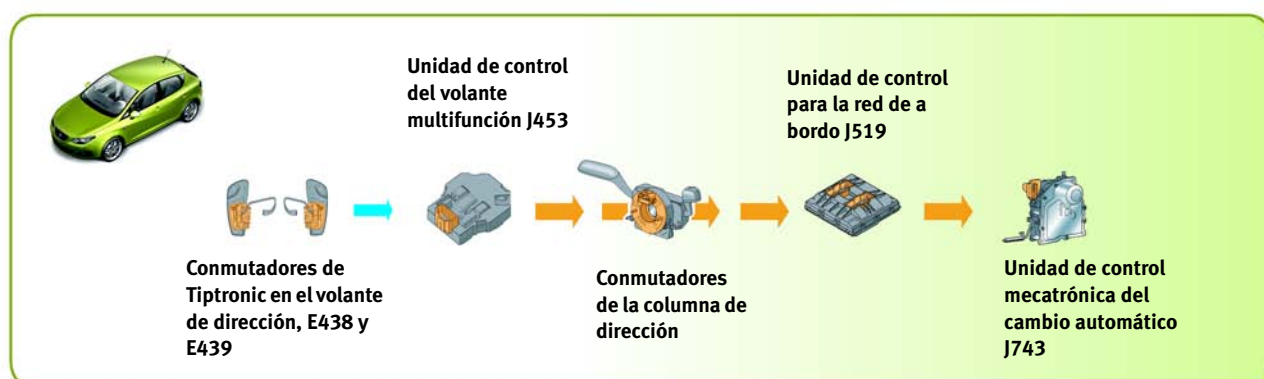
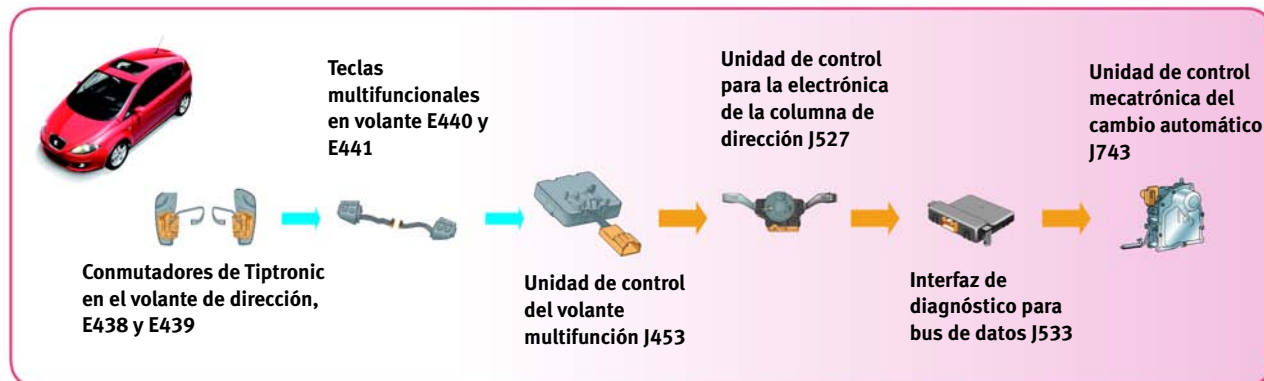
APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La señal del conmutador la emplea la unidad de control de la columna de dirección J527 para permitir la extracción de la llave siempre y cuando la palanca esté en posición "P"

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si el conmutador permanece siempre cerrado, **es posible extraer la llave** girándola lentamente cuando la palanca está en la posición 'P'.

SENSORES



D126-45

CONMUTADORES DE TIPTRONIC EN EL VOLANTE DE DIRECCIÓN, E438 Y E439

Los conmutadores, que están atornillados al volante de dirección, sirven para **aumentar y reducir** de marchas a voluntad del conductor en el modo Tiptronic. El conmutador E438 está situado en el lado derecho del volante y aumenta las marchas. El conmutador E439 está situado en el lado izquierdo del volante y reduce de marchas.

Las señales **llegan a la mecánica de diferente** manera según el modelo.

En Altea, Toledo'05, León'06 y Altea XL, la señal del conmutador llega a la unidad de control de la columna de dirección a través de las teclas multifuncionales del volante y de la unidad de control del volante J453. Desde la unidad de control de la columna de dirección J527 va a la unidad de control mecánica del cambio J743 por medio de **Can-Bus**.

En Ibiza'08 la señal de los conmutadores va a una unidad del volante, esta unidad envía la señal por medio del **Lin-Bus de puertas** a la unidad de control para la red de a bordo J519. Desde la red

de a bordo a la unidad de control del cambio la comunicación de la señal es Can-Bus de tracción.

Las averías relacionadas con los conmutadores de dirección E438 y E439 quedan registradas en la memoria de averías de la unidad de control mecánica del cambio automático DSG J743.

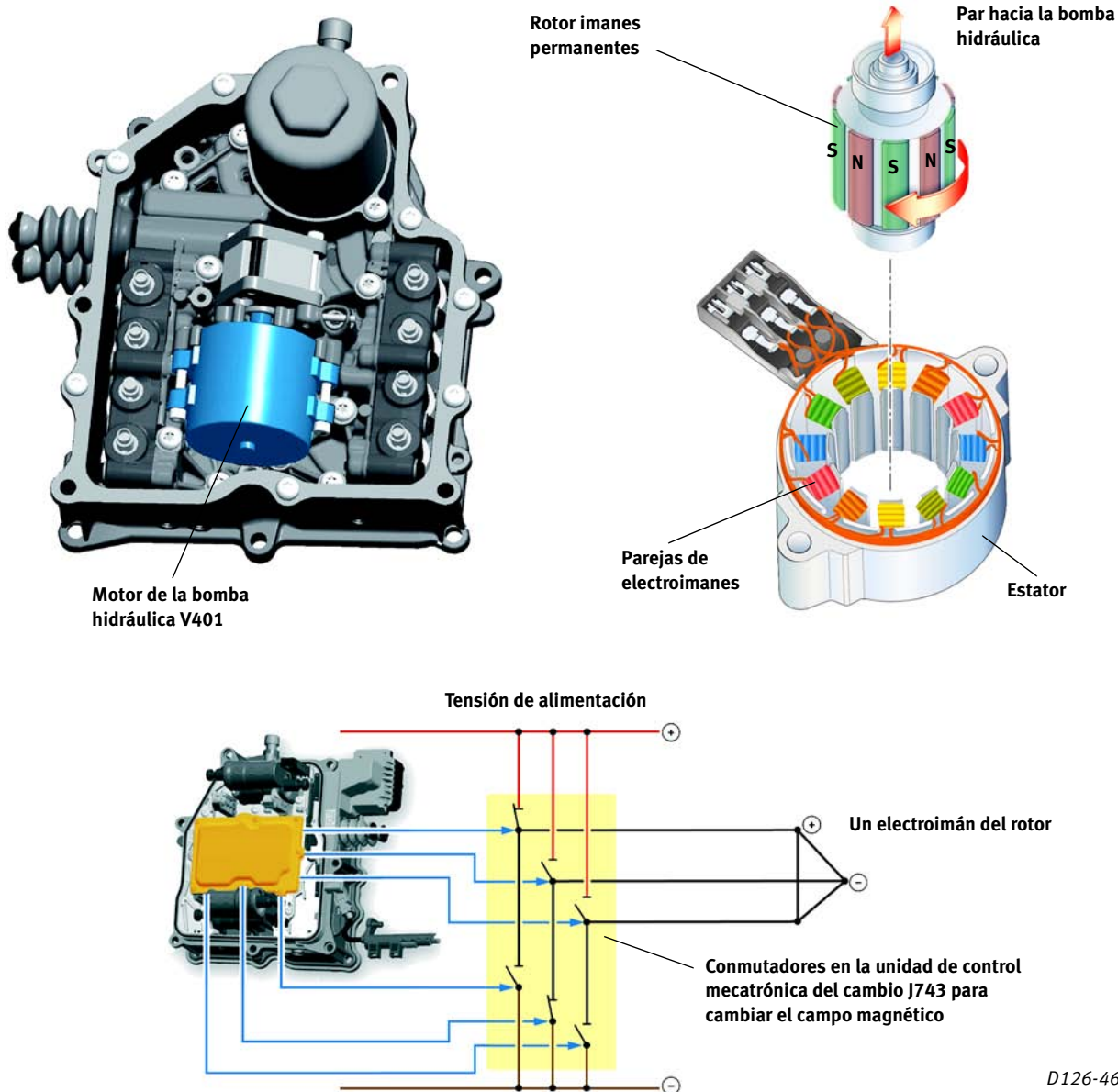
APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La señal del conmutador la utiliza la unidad de control del cambio J743 para realizar los cambios de marchas. La unidad del cambio J743 **ignora** la señal si el cambio de marchas solicitado hace que el motor gire a un régimen fuera de su rango de funcionamiento.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En el caso de avería del conmutador, **no se pueden realizar los cambios de marchas** desde el conmutador averiado.

ACTUADORES



D126-46

MOTOR DE LA BOMBA HIDRÁULICA V401

El motor de la bomba hidráulica V401 está ubicado en el interior de la mecatrónica y acciona la bomba hidráulica para generar la presión en el circuito hidráulico.

El motor es de corriente continua y no tiene escobillas. Está compuesto por un **rotor**, que contiene **ocho imanes permanentes**, y un **estator**, que contiene **seis parejas de electroimanes**.

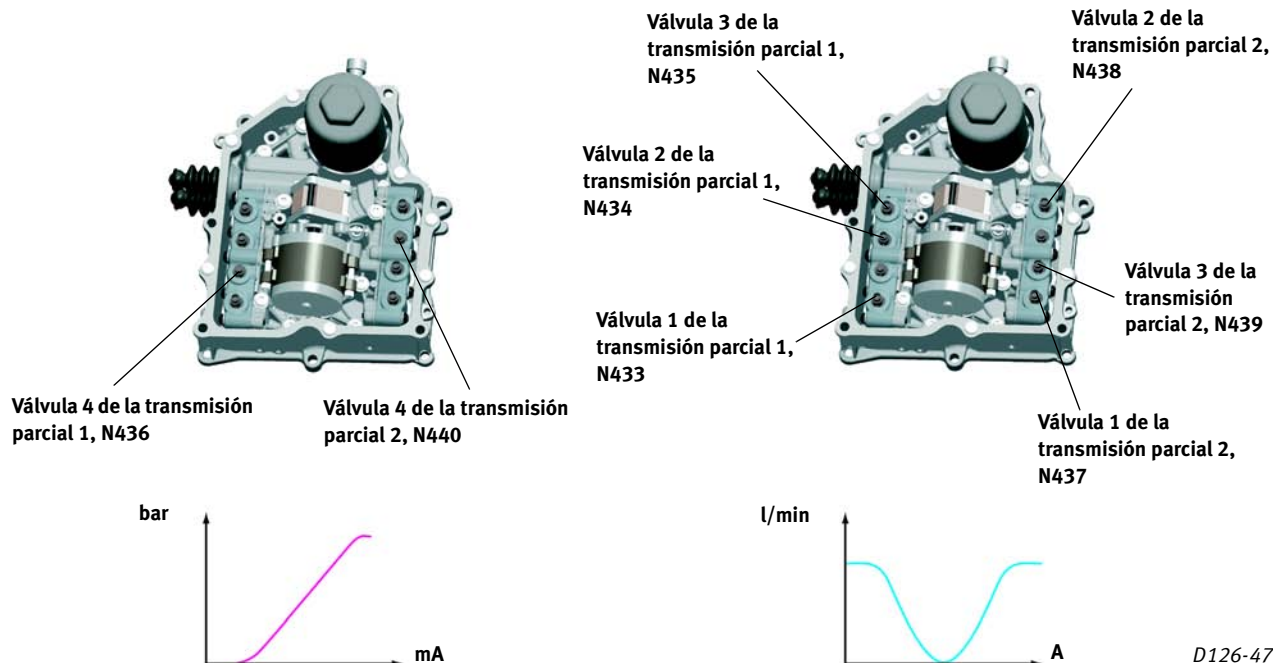
Para hacer girar el rotor, la unidad de control mecatrónica del cambio J743 cambia la polaridad

de las diferentes parejas de electroimanes del estator; de esta manera se varía el sentido del campo magnético y obliga al rotor a ir modificando su posición constantemente.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante una avería del motor V401, la bomba hidráulica **no se puede accionar**.

ACTUADORES



VÁLVULAS

La unidad de control mecatrónica del cambio J743 **controla** las ocho válvulas del circuito hidráulico y las **excita** según las necesidades. Estas válvulas están en el interior de la mecatrónica.

VÁLVULAS 4 DE LAS TRANSMISIONES PARCIALES 1 Y 2, N436 Y N440

Son válvulas reductoras de presión. Regulan la presión hidráulica de las transmisiones parciales 1 y 2.

Las válvulas están controladas con una señal de **proporción de periodo variable**. La variación de la proporción del periodo permite excitar a la válvula con **más o menos intensidad**.

En reposo impiden el paso de la presión hidráulica hacia las válvulas de los actuadores hidráulicos. Según la excitación regulan la presión hidráulica en cada transmisión parcial.

VÁLVULAS 3 DE LAS TRANSMISIONES PARCIALES 1 Y 2, N435 Y N439

Son válvulas que regulan el paso del aceite hidráulico que va hacia los actuadores de los embragues K1 y K2.

En reposo derivan el caudal de los actuadores de los embragues hacia el retorno. Según la exci-

tación **o cierran totalmente o permiten el paso** del caudal hacia los actuadores.

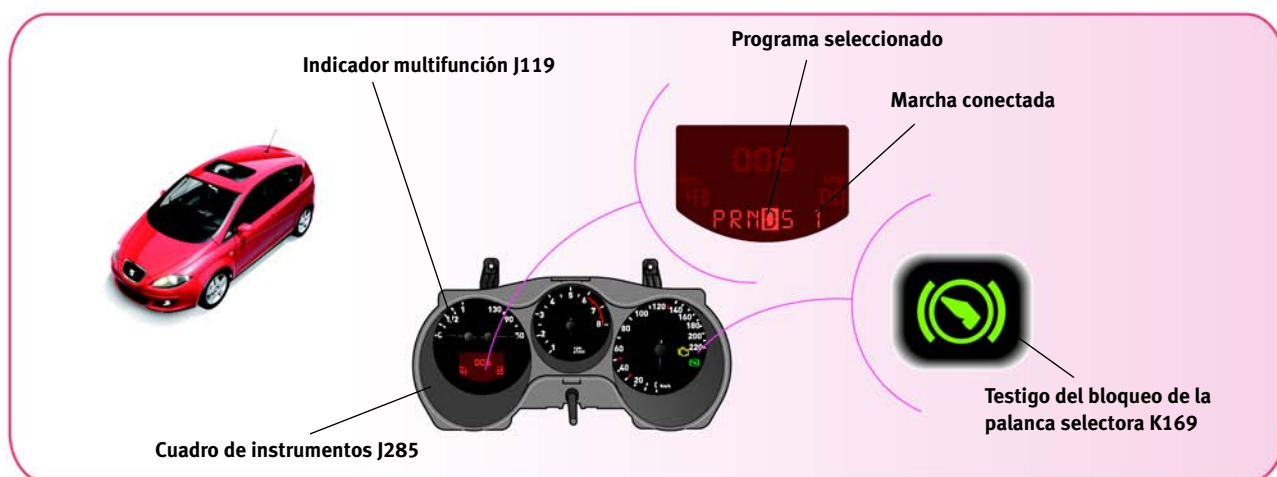
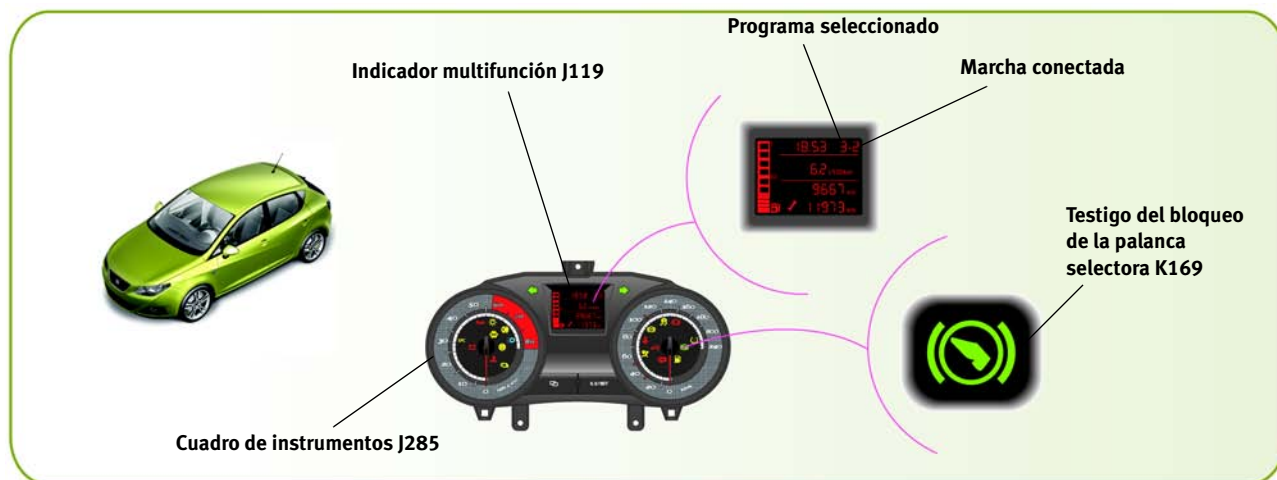
VÁLVULAS 1 Y 2 ACTUADORES DE LAS TRANSMISIONES PARCIALES 1 Y 2. N433, N434, N437 Y N438

Son válvulas que regulan el paso del aceite hidráulico que va hacia los actuadores de los mecanismos selectores.

En reposo derivan el paso del caudal hidráulico desde los actuadores de los mecanismos selectores hacia el retorno y según la excitación **o cierran totalmente o permiten el paso** del caudal que va hacia los actuadores.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA DE LAS VÁLVULAS

Ante una avería de una de las válvulas, la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 **desconecta** la transmisión parcial en la que interviene la válvula averiada.



D126-48

CUADRO DE INSTRUMENTOS J285

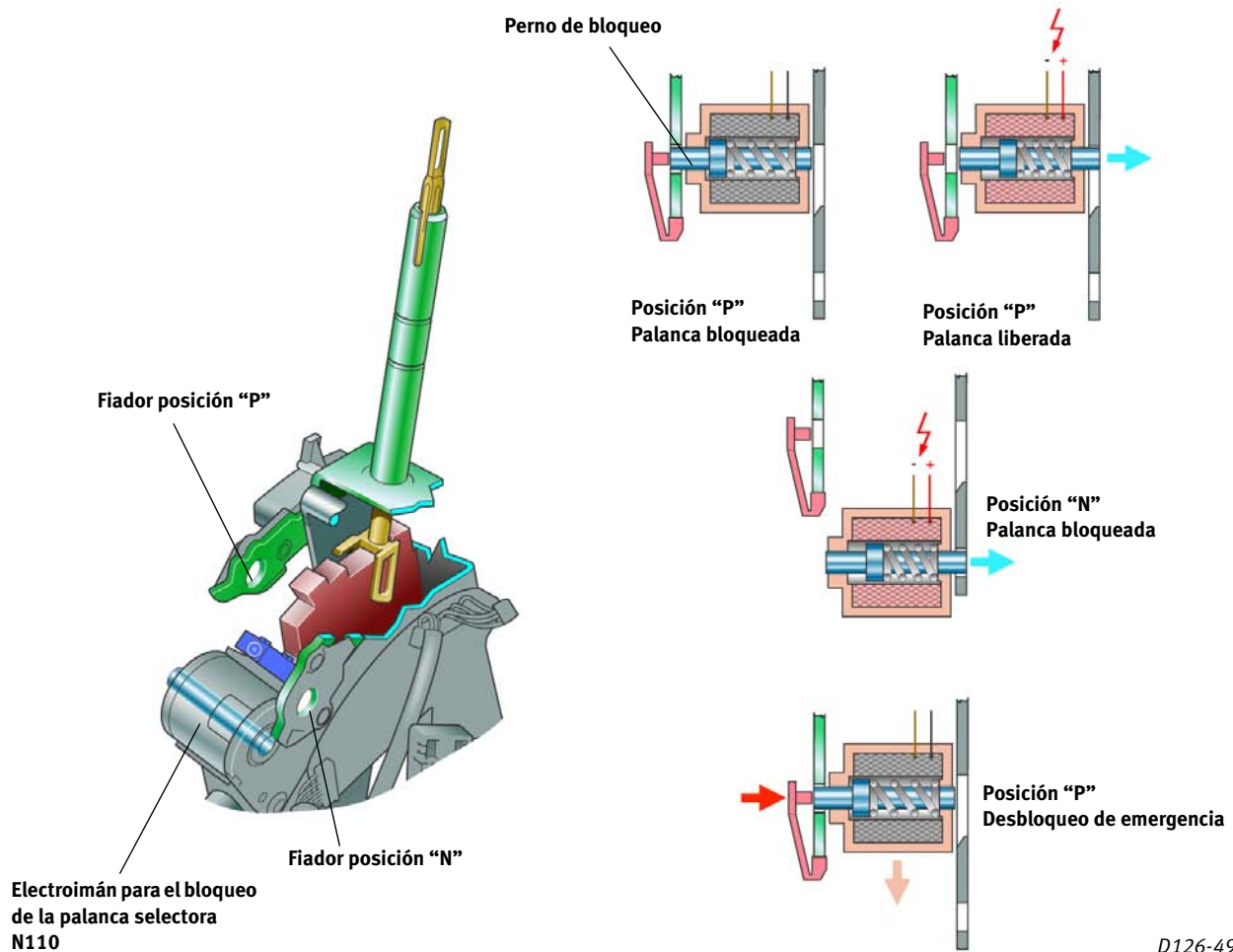
El cuadro de instrumentos indica al conductor tres cosas:

- Que debe pisar el freno para desbloquear la palanca selectora cuando se ilumina el **testigo del bloqueo de la palanca selectora K169**.
- La posición de la palanca y la marcha conectada por medio del **indicador multifunción J119**.

El cuadro **activa** estos indicadores a partir de los mensajes CAN-Bus de tracción que recibe de la

unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J74, de la unidad de control de sensores de la palanca selectora J587 y de la unidad de control del ABS J104.

Además, el indicador multifunción J119 informa al conductor de posibles averías del cambio automático. Esta indicación varía según el modelo.



D126-49

ELECTROIMÁN PARA EL BLOQUEO DE LA PALANCA SELECTORA N110

Forma parte del conjunto de la palanca selectora.

Consiste en un electroimán que es **excitado por la unidad de control de sensores de la palanca selectora J587**.

El electroimán contiene un perno de bloqueo y un muelle de compresión.

Cuando la palanca selectora está en la posición "P", el muelle de compresión empuja el perno de bloqueo quedando el perno encajado en el fiador correspondiente.

Cuando la palanca selectora está en la posición "N" durante más de dos segundos, la unidad de control de sensores de la palanca J587 excita el electroimán N110 para desplazar el perno al lado

opuesto y encajarlo en el otro fiador, bloqueando la palanca.

Para desbloquear el electroimán y poder desplazar la palanca selectora basta con pisar el pedal de freno con el contacto encendido.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

La unidad de control de sensores de la palanca selectora no dispone de ninguna función sustitutiva para accionar el electroimán, pero **manualmente** sí es posible desbloquearlo.

Nota: Para más información consulte el didáctico D105 "Cambio automático DSG 02E".

ILUMINACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA PALANCA SELECTORA L101

Se trata de un conjunto de siete diodos led, los cuales iluminan las diferentes posiciones de la palanca de selección.

La unidad de control de sensores de palanca selectora J587 alimenta por separado a cada led.

Los testigos pueden iluminarse de tres formas:

- **Iluminación suave**, cuando la posición no está seleccionada.
- **Iluminación intensa**, cuando la posición está seleccionada.
- **Iluminación intensa con parpadeo**, cuando no hay comunicación con la unidad de control del cambio.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de avería, **no se realiza** la iluminación de las posiciones de la palanca.



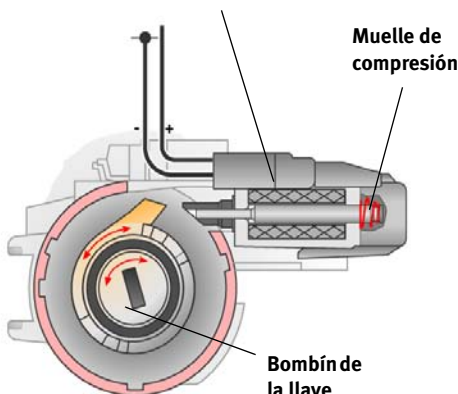
Posiciones iluminadas

D126-50

LLAVE DE CONTACTO LIBRE

Electroimán para el bloqueo de la llave de contacto N376

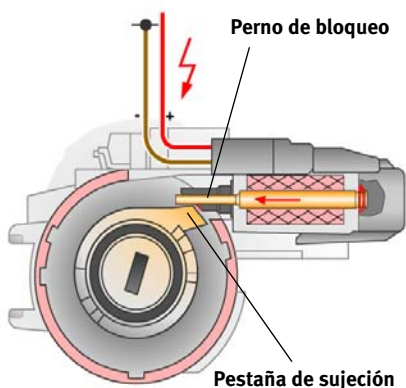
Muelle de compresión



Bombín de la llave

LLAVE DE CONTACTO BLOQUEADA

Perno de bloqueo



Pestaña de sujeción

D126-51

ELECTROIMÁN PARA EL BLOQUEO DE LA LLAVE DE CONTACTO N376

Está situado junto al conmutador de encendido y arranque, conectado a la unidad de control para la columna de dirección J527. El **Ibiza'08 no tiene** el electroimán para el bloqueo de llave de contacto y por lo tanto no realiza el bloqueo de la llave.

El bloqueo antiextracción de la llave evita que se pueda retrogirar la llave de contacto a la posición de extracción al no estar la palanca selectora en posición "P".

El principio de funcionamiento es el de una **bobina**, excitada por la unidad de control de la columna de dirección J527, que al generar un campo magnético desplaza un **perno de bloqueo**.

Sin excitación en el electroimán, el **muelle de compresión** está expandido y el perno de bloqueo desplazado hacia el exterior, de tal forma que evita que la **pestaña de sujeción** gire junto con el bombín de la llave y ésta no se pueda extraer.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

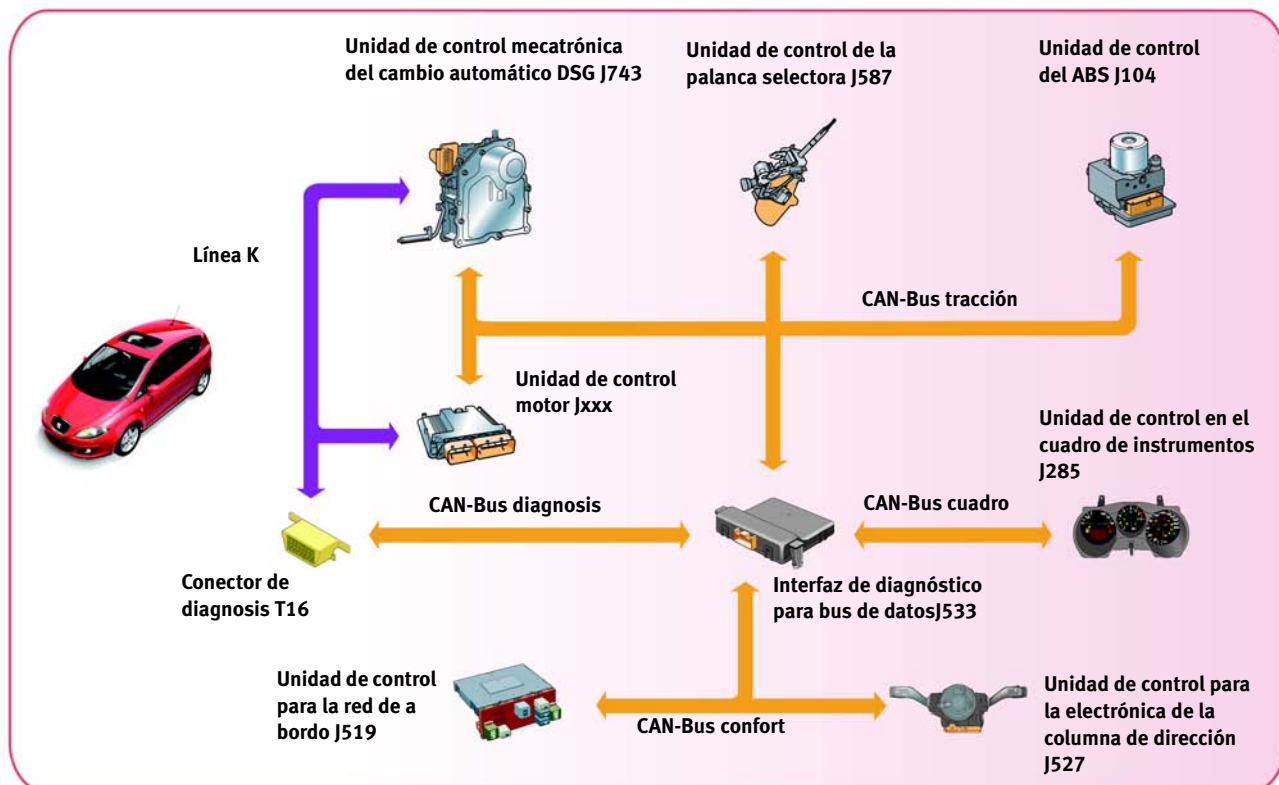
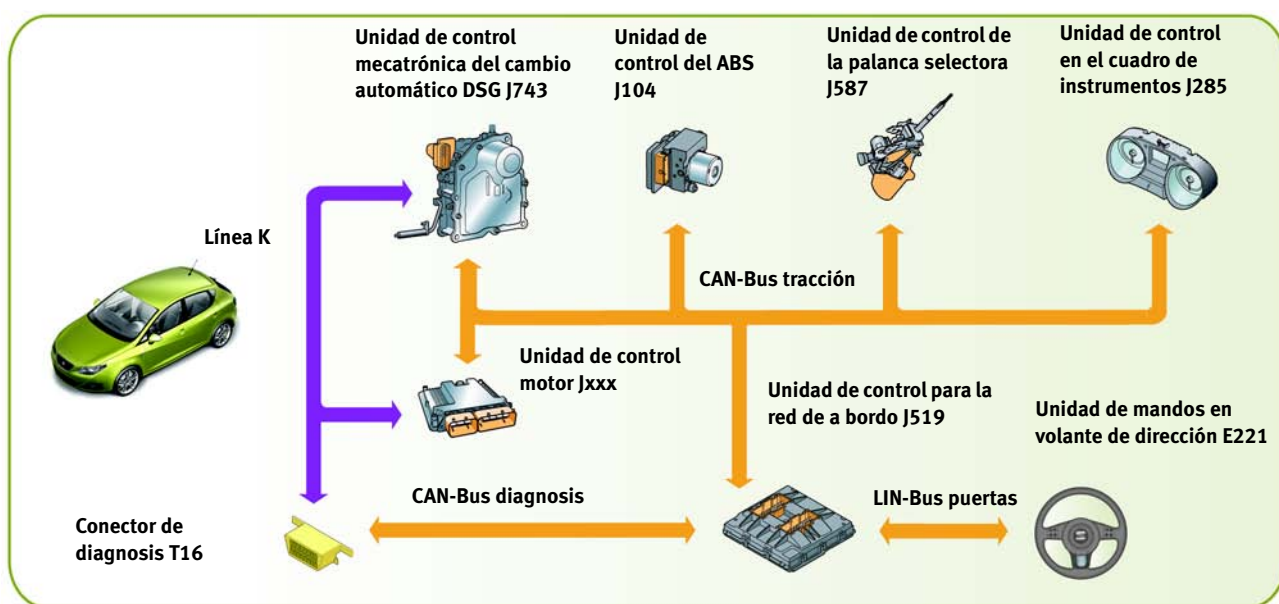
En caso de avería **no se realiza el bloqueo** de la llave.

Nota: Para más información consulte el didáctico D105 "Cambio automático DSG 02E".

COMUNICACIÓN CAN-BUS

La unidad de control del cambio automático J743 y la unidad de control de la palanca selectora J587 están abonadas a la línea **CAN-Bus de tracción en todos los modelos**.

En todos los vehículos las unidades de control **reciben y envían** la misma información. La diferencia reside en que según el vehículo las unidades están abonadas a diferentes líneas.



D126-52

FUNCIONES ASUMIDAS

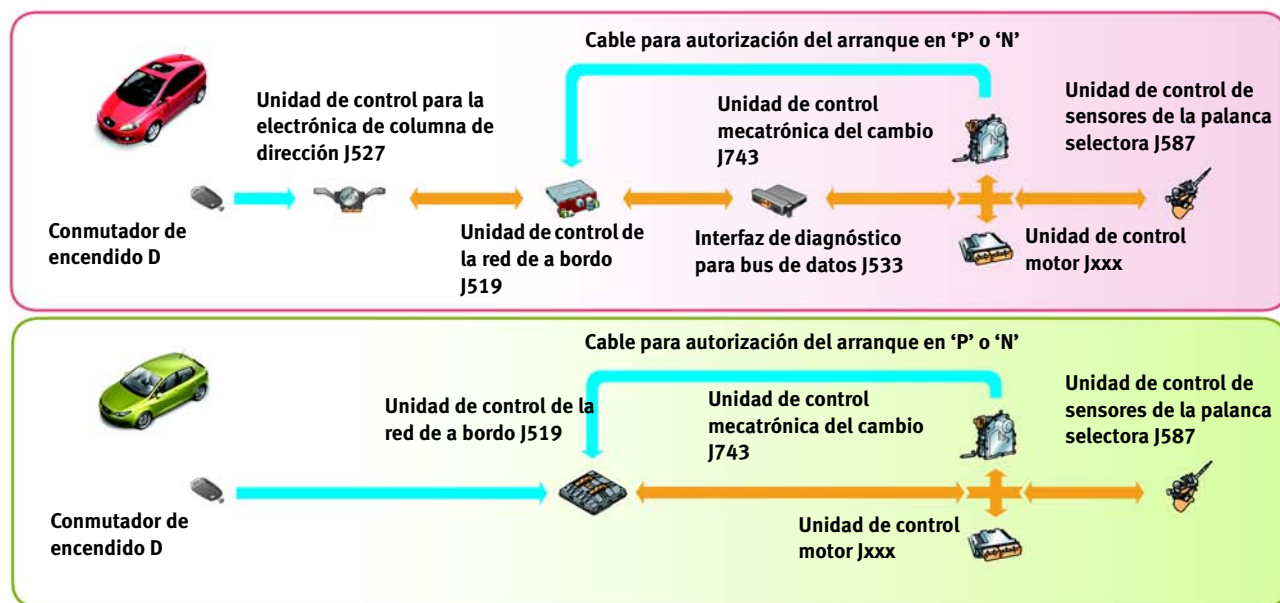
AUTORIZACIÓN DEL ARRANQUE

El arranque del vehículo solo se autoriza cuando la palanca selectora está situada en “P” o “N”. La unidad de la red de a bordo recibe dos señales a través de un cable discreto de la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743:

- Una **señal de masa** indica que la palanca selectora está en ‘P’ o ‘N’.
- Una **señal pulsatoria** indica que la palanca selectora no está en ‘P’ o ‘N’.

Cuando hay autorización para el arranque, la unidad de control para la red de a bordo J519 excita con positivo al relé de bloqueo J207, en el caso del Ibiza ‘08, o al relé de alimentación de tensión del borne “50” J682, en el caso del resto de modelos, permitiendo el arranque del motor.

Cuando no hay autorización para el arranque, el relé permanece abierto y no es posible el arranque del motor.



D126-53

FUNCIÓN SHIFT-LOCK POR SOFTWARE

Esta función se activa para **evitar** que el vehículo **inicie la marcha involuntariamente** al dejar de accionar el freno.

La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 utiliza las señales de:

- Posición de la palanca selectora de la unidad de control de sensores de la palanca selectora J587
- Freno accionado de la unidad de control del ABS J104.

La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 activa esta función en el momento que la palanca no ha seleccionado com-

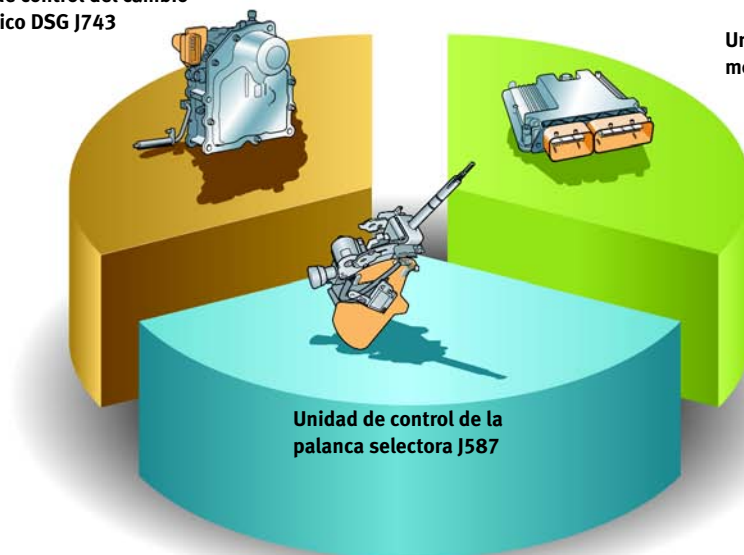
pletamente ‘R’, ‘D’ o ‘S’ quedando la palanca a medio camino **sin estar el freno accionado**. Al conductor se le informa de que esta función está activa porque el display multifunción parpadea el modo de conducción seleccionado.

La unidad de control mecatrónica del cambio J743 mantiene los embragues abiertos limitando la excitación de las válvulas 3 de la transmisión parcial 1 y 2 hasta que el conductor posicione la palanca en ‘P’ o ‘N’; entonces la palanca selectora queda bloqueada y la función se desactiva. La marcha se puede iniciar al desbloquear y seleccionar correctamente un modo de conducción.

FUNCIONES ASUMIDAS

Unidad de control del cambio automático DSG J743

Unidad de control motor Jxxx



D126-54

PROGRAMAS DE CONDUCCIÓN

Los programas de conducción disponibles son:

- Con la palanca selectora posicionada en 'D', **conducción normal**.
- Con la palanca selectora posicionada en 'S', **conducción deportiva**.
- Con la palanca selectora posicionada en el carril lateral 'T', **conducción Tiptronic**.

Nota: Para más información consulte el didáctico D105 "Cambio automático DSG 02E".

MODO DE EMERGENCIA

La unidad de control del cambio J743 activa la función de modo de emergencia en caso de **detectar una avería** en el cambio. Con esta función activada se presentan dos comportamientos diferentes en función de la avería:

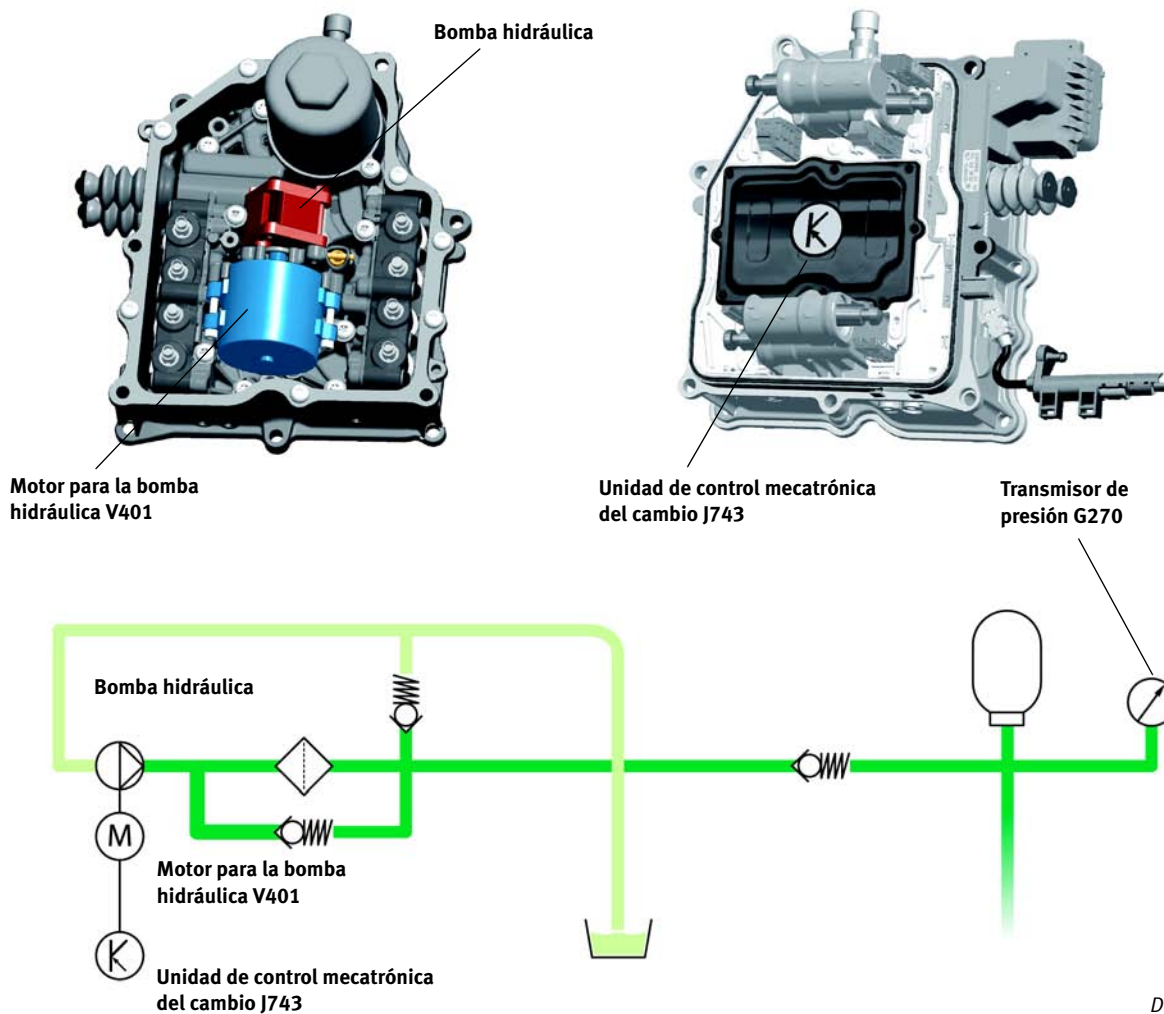
- O **se desactiva** la transmisión parcial averiada.
- O **se desactiva** la transmisión parcial averiada y **se limita** el número de marchas que se pueden

engranar en la otra transmisión parcial. Con ello se **evita un sobrerégimen excesivo** en los árboles y en el embrague de la transmisión parcial desconectada.

CAMBIOS A MENOR CON ACCELERACIÓN INTERMEDIA

Esta función se realiza en los motores de gasolina cuando la palanca selectora está en la posición '**S**' o **Tiptronic** y se está **frenando** el vehículo.

La gestión del motor eleva el régimen del motor en la fase de frenado del vehículo hasta alcanzar el régimen de sincronización. Los embragues se encuentran abiertos brevemente durante esta operación.



D126-55

GENERACIÓN DE LA PRESIÓN

La unidad de control del cambio J743 gestiona la generación de la presión del circuito hidráulico.

La **bomba hidráulica genera la presión** en el circuito hidráulico **cuando el motor eléctrico V401 está en funcionamiento**. La bomba hidráulica y el motor V401 están unidos mecánicamente.

La unidad de control del cambio J743 **excita** el motor de la bomba V401 para mantener la presión del circuito hidráulico entre los **42 y 60 bares** y **vigila** la presión hidráulica a través del transmisor de presión hidráulica **G270**.

PROTECCIÓN POR SOBRECARGA DE LA BOMBA HIDRÁULICA

La unidad de control del cambio J743 controla el funcionamiento del motor de la bomba hidráulica V401 para detectar una posible **sobrecarga**. Cuando se produce esta sobrecarga, la unidad de control mecatrónica del cambio J743 **limita la cantidad de cambios de marcha** que se pueden realizar; de esta manera disminuye la carga de trabajo del motor y de la bomba.

FUNCIONES ASUMIDAS

GESTIÓN DE LOS EMBRAGUES

La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 **asume las funciones relacionadas con los embragues** a partir de las señales de los sensores y de las otras unidades de control; las cinco funciones relacionadas con los embragues son las explicadas a continuación.

ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LOS EMBRAGUES

La unidad de control mecatrónica del cambio J743 analiza los datos recibidos y determina el **grado de excitación** de las válvulas:

- Válvula 3 de la transmisión parcial 1 N435 y válvula 4 de la transmisión parcial 1 N436 para el actuador de **embrague K1**.

- Válvula 3 de la transmisión parcial 2 N439 y válvula 4 de la transmisión parcial 2 N440 para el actuador de **embrague K2**.

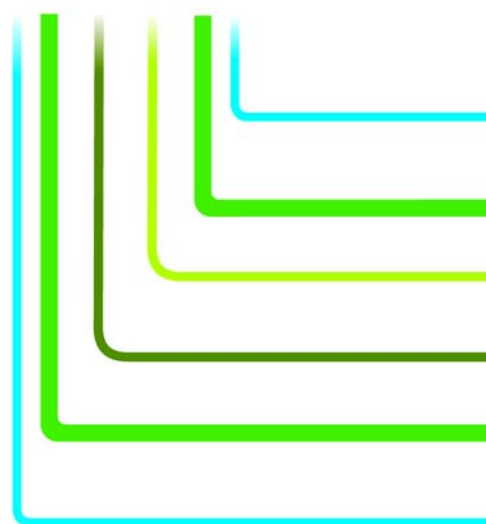
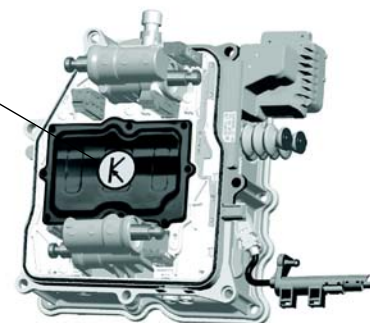
La válvula 3 de la transmisión parcial 1 N435 cierra el paso del aceite hidráulico hacia el actuador del embrague K1 en las posiciones de la palanca selectora 'P' y 'N' y cuando está conectada una marcha de la transmisión parcial 2. La válvula 4 de la transmisión parcial 1 N436 permite el paso de más presión a la transmisión parcial 1 cuando se acciona el actuador del embrague K1.

La válvula 3 de la transmisión parcial 2 N439 cierra el paso del aceite hidráulico hacia el actuador del embrague K2 en las posiciones de la palanca selectora 'P' y 'N' y cuando está conectada una marcha de la transmisión parcial 1. La válvula 4 de la transmisión parcial 2 N440 permite el paso de más presión a la transmisión parcial 2 cuando se acciona el actuador del embrague K2.

REGULACIÓN EN MANIOBRAS

Esta función controla el accionamiento de los embragues cuando se hacen maniobras a **baja velocidad** y sin pisar el pedal del acelerador, como por ejemplo al aparcar o iniciar la marcha en pendientes moderadas. La unidad de control activa esta función cuando el motor está al ralentí, hay una marcha conectada y el acelerador en re-poso; entonces la unidad de control mecatrónica del cambio J743 vuelca en el CAN-Bus de tracción el

Unidad de control del cambio DSG J743

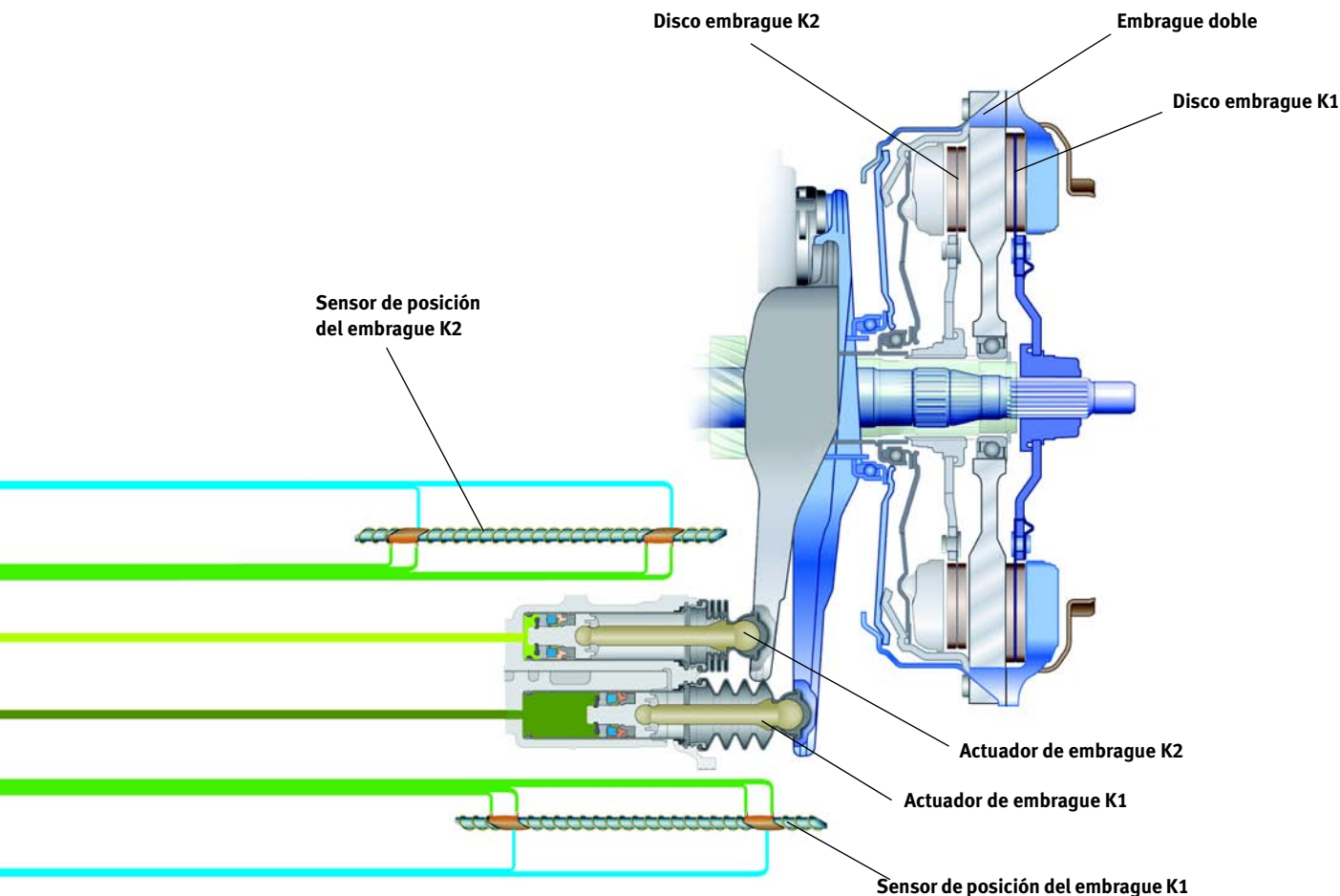


par motor más idóneo en cada momento obteniendo un resultado similar a los vehículos de cambio automático con convertidor de par, es decir un inicio de la marcha suave y preciso.

AUTOADAPTACIÓN DEL EMBRAGUE

El embrague tiene que ser **regulado de un modo uniforme** durante su vida útil. Por este motivo la unidad de control mecatrónica del cambio J743 realiza una actualización continua entre la excitación de las válvulas 3 de las transmisiones parciales 1 y 2, N435 y N439, de los embragues K1 y K2, de la excitación de las válvulas 4 de las transmisiones parciales 1 y 2, N436 y N440, y la señal recibida de los sensores 1, 2 y 3 del régimen de entrada al cambio G632, G612 y G641.

Esto es necesario ya que los pares de fricción de los embragues varían según las condiciones de



D126-56

funcionamiento y de desgaste de los discos de embrague.

REGULACIÓN DEL MICRORRESBALAMIENTO

El resbalamiento de los embragues **se regulan constantemente** para conseguir un buen comportamiento del embrague. Esta regulación se realiza con un resbalamiento mínimo de aproximadamente 10 rpm. Debido al valor mínimo de resbalamiento, se habla de “microrresbalamiento”.

La unidad de control del cambio J743 realiza esta función a partir de la excitación de las válvulas 3 de las transmisiones parciales 1 y 2, N435 y N439 de los embragues K1 y K2, de la excitación de las válvulas 4 de las transmisiones parciales 1 y 2, N436 y N440 y la señal recibida de los sensores 1, 2 y 3 del régimen de entrada al cambio G632, G612 y G641.

AVISOS DEL CALENTAMIENTO DEL DOBLE EMBRAGUE

La unidad de control del cambio automático DSG J743 calcula constantemente la temperatura de los embragues con la ayuda de un modelo matemático e informa del calentamiento del doble embrague con unos **avisos visuales** en el cuadro de instrumentos y la activación de un **zumbador**. Estos avisos se realizan durante 5 segundos al superar el doble embrague los 350 °C y se repiten cada 10 segundos al superar los 390 °C. Los avisos visuales y sonoros se dejan de realizar cuando el doble embrague se enfría hasta los 330°C.

FUNCIONES ASUMIDAS

CONEXIÓN DE LAS MARCHAS

La unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 determina **las marchas que deben estar conectadas** después de analizar los datos recibidos.

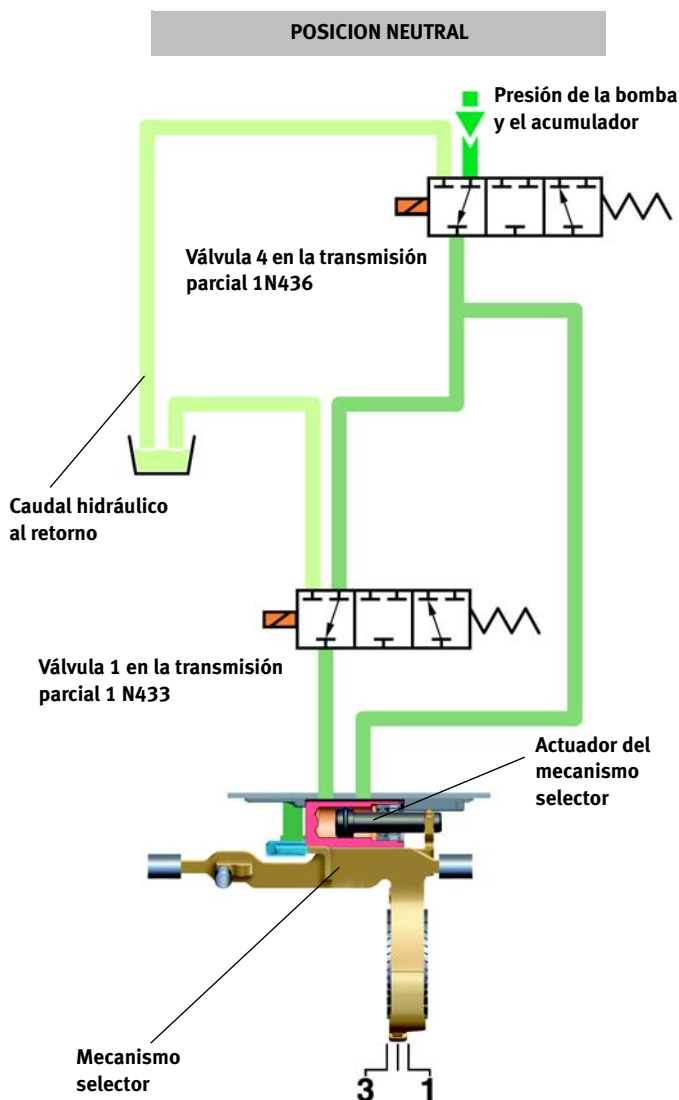
Según el programa de conducción seleccionado, la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 conecta las diferentes marchas:

- En los programas 'P' y 'N' conecta la **1ª marcha y la marcha atrás**.
- En el programa 'R' conecta **sólo la marcha atrás**.
- En los programas 'D' y 'S', estando el vehículo detenido, conecta **sólo la 1ª marcha**.
- En los programas 'D', estando el vehículo en marcha, conecta **la marcha más adecuada** según las demandas de par.
- En el programa 'S', estando el vehículo en marcha, conecta **la marcha más adecuada** según las demandas de par pero permite funcionar a un régimen superior de revoluciones de motor.
- En la posición 'Tiptronic', conecta la marcha seleccionada **según las pulsaciones de la palanca selectora**, aunque la unidad de control puede cambiar de marcha en determinadas condiciones comportándose el cambio como si estuviera en el programa 'S'.

Para conectar las diferentes marchas la unidad de control mecatrónica del cambio automático DSG J743 interviene sobre las siguientes electroválvulas:

- Válvula 1 de la transmisión parcial 1 N433 y válvula 4 de la transmisión parcial 1 N436 para las marchas 1ª y 3ª.
- Válvula 2 de la transmisión parcial 1 N434 y válvula 4 de la transmisión parcial 1 N436 para las marchas 5ª y 7ª.
- Válvula 1 de la transmisión parcial 2 N437 y válvula 4 de la transmisión parcial 2 N440 para las marchas 2ª y 4ª.
- Válvula 2 de la transmisión parcial 2 N438 y válvula 1 de la transmisión parcial 2 N440 para las marchas 6ª y R.

A continuación la conexión de la 1ª y la 3ª marchas como ejemplo. El funcionamiento es análogo en los demás actuadores.

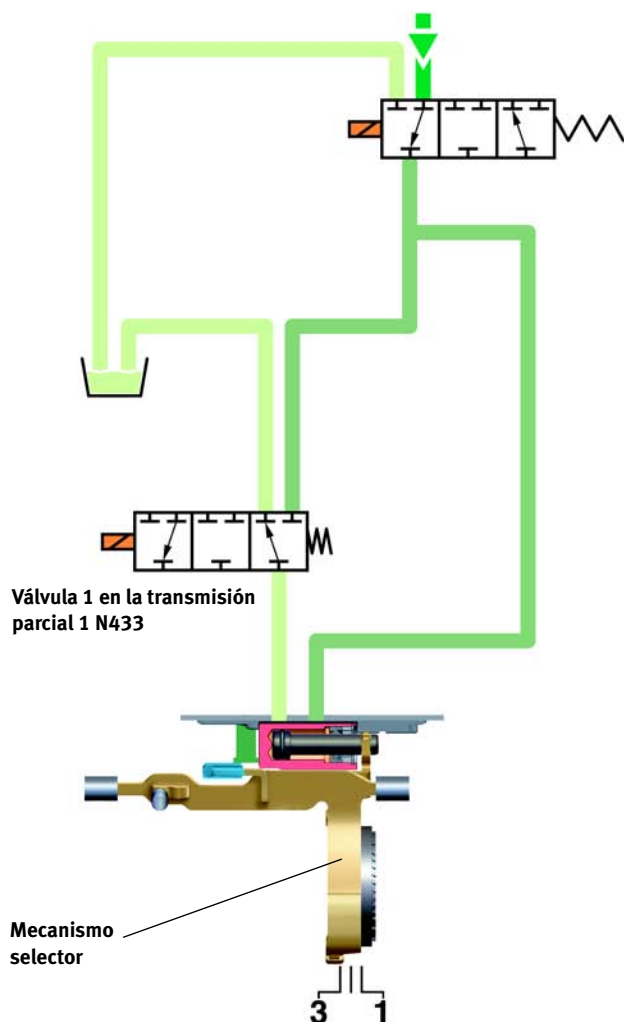


POSICIÓN NEUTRAL

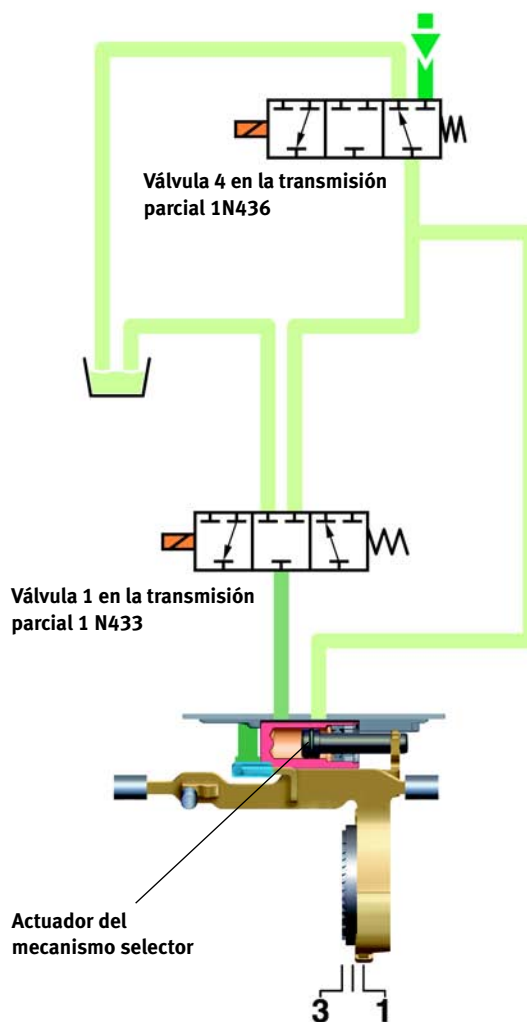
La unidad de control mecatrónica del cambio automático J743 excita la válvula 4 y de la transmisión parcial 1 N436 para **mantener** la misma presión en las dos cámaras del actuador hidráulico; en estas condiciones el actuador queda inmóvil en la **posición neutral**.

La unidad de control mecatrónica del cambio automático J743 también excitará las válvulas de esta manera **cuando las marchas estén conectadas**.

CONEXIÓN DE LA 3ª MARCHA



CONEXIÓN DE LA 1ª MARCHA



D126-57

CONEXIÓN DE UNA MARCHA

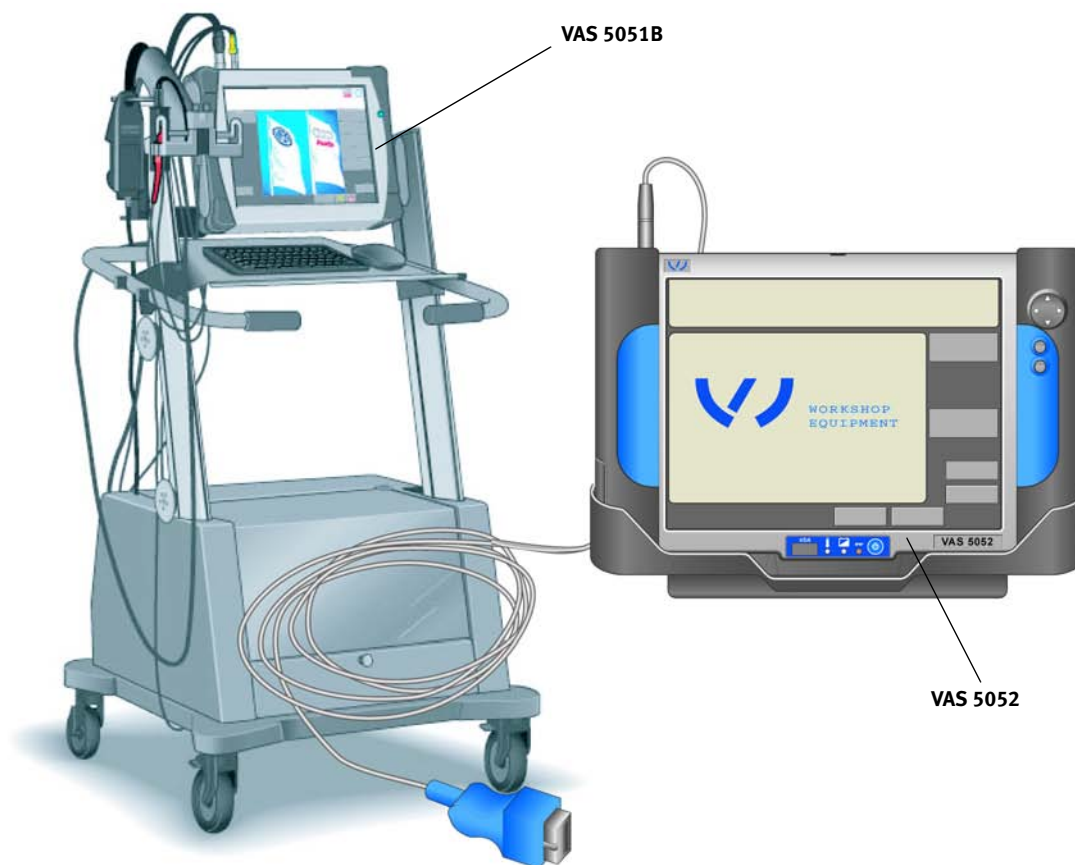
Para **conectar** la 3ª marcha, la unidad de control mecatrónica del cambio J743 excita la válvula 1 de la transmisión parcial 1 N433. De esta manera se comunica una cámara del actuador con el retorno, pero en la otra cámara se mantiene la presión hidráulica.

El actuador se mueve porque en una cámara se ha aplicado más presión que en la otra.

DESCONEXIÓN DE UNA MARCHA

Para **desconectar la marcha** y retornar a la posición 'N' o **conectar** la 1ª marcha la unidad de control mecatrónica del cambio J743 excita la válvula 1 de la transmisión parcial 1 N433 cerrando el paso de aceite hidráulico hacia una de las cámaras del actuador. Al mismo tiempo, varía la excitación de la válvula 4 de la transmisión parcial 1 N436 para descender la presión hidráulica de la transmisión parcial 1. Al haber más presión en una cámara que en la otra, el actuador se mueve.

AUTODIAGNOSIS



D126-58

La autodiagnos del cambio se puede realizar con el VAS 5051B y VAS5052. Se puede acceder a las diferentes operaciones de diagnosis relacionadas con el cambio automático DSG 0AM desde:

- Localización guiada de averías.
- Funciones guiadas.

AJUSTE BÁSICO COMPLETO

Esta función se realiza después de **sustituir** la unidad **mecatrónica** o el **doble embrague**. Si se monta en el vehículo un cambio de canje no se tiene que hacer ningún ajuste básico pero sí un recorrido de autoadaptación.

AJUSTE BÁSICO NEUTRAL

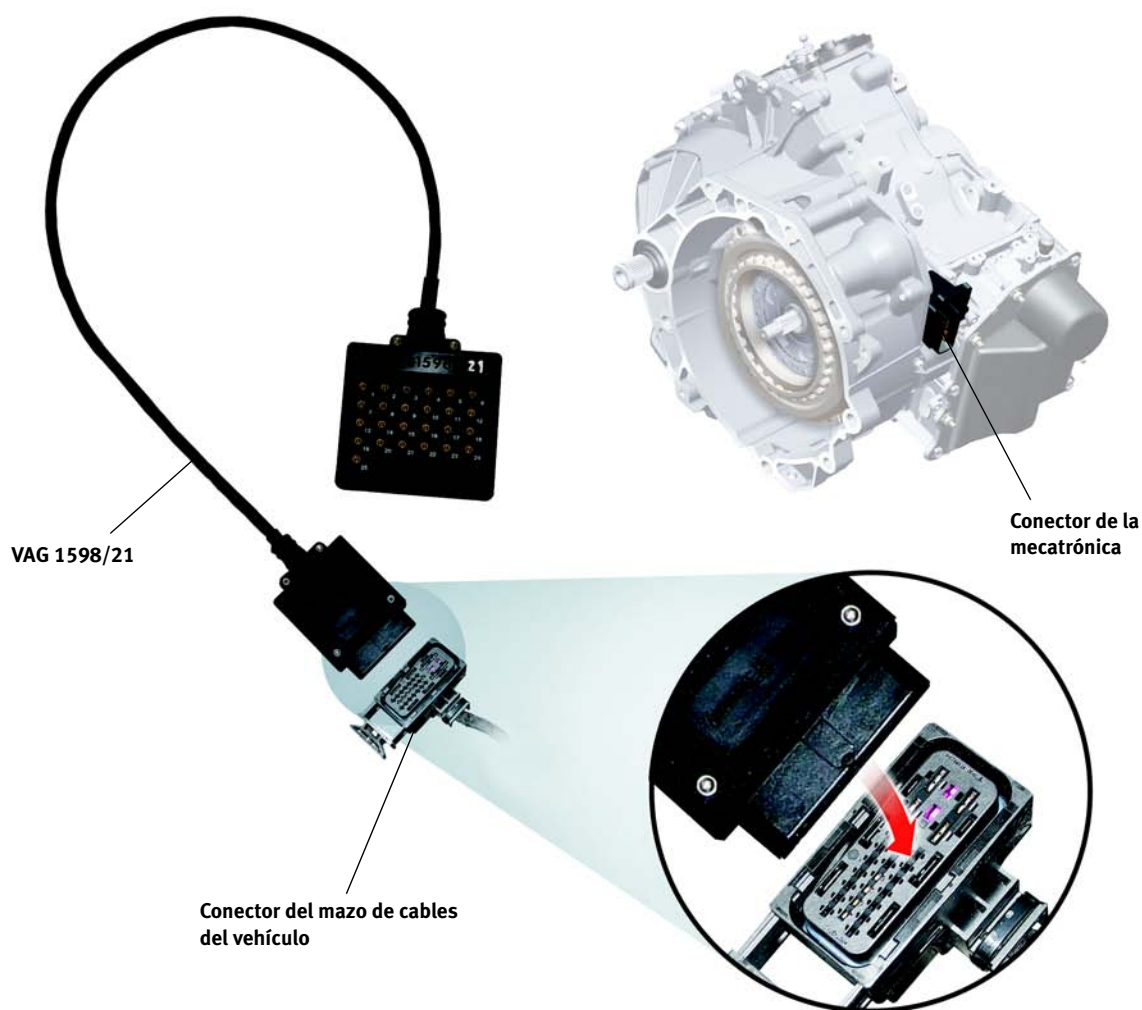
Esta función posiciona todos los actuadores de los mecanismos selectores en la posición N. Esta función se debe ejecutar **antes** de proceder al **remolcado del vehículo**.

CODIFICAR UNIDAD DE CONTROL

En la codificación de la unidad de control del cambio J743 sólo se puede modificar un canal. Este codificación suprime la función **tiptronic** realizada desde los conmutadores tiptronic del volante de dirección E438 y E439 cuando la palanca selectora está en el programa “D” o “S”; entonces sólo permite cambiar desde estos conmutadores cuando la palanca está en el programa tiptronic.

SUSTITUIR MECATRÓNICA

Esta función posiciona a los actuadores de los mecanismos selectores en la **posición de desmontaje**. De esta manera se puede desmontar la unidad mecatrónica. Después de instalar una mecatrónica nueva se debe realizar un recorrido de autoadaptación.



D126-59

Para conocer las operaciones de mantenimiento y reparación consulte la aplicación ElsaWin.

REPARACIÓN DEL CABLEADO DEL CAMBIO

El mazo de cables que va hacia el cambio OAM se puede diagnosticar por medio de la caja de verificación VAG 1598/21. Esta caja de verificación permite comprobar las señales que le llegan al conector del cambio automático DSG OAM.

REMOLCADO

Para remolcar el vehículo se han de seguir las siguientes pautas:

- La **palanca** selectora debe estar en posición “N”.

- No está permitido circular a velocidades superiores a **50 km/h**.

- La distancia máxima que se puede recorrer con un vehículo remolcado es de **50 km**.

Si por ejemplo, consecuencia de una avería, se mueve el vehículo con una marcha conectada, el giro de las ruedas provoca el movimiento de uno de los secundarios y a su vez el del primario respectivo, el cual arrastra uno de los discos de embragues a velocidades demasiado elevadas, y así el régimen de giro de los árboles y los embragues superan los valores para los cuales han sido diseñados pudiendo llegar al régimen de ruptura.

NOTAS:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Estado técnico 10.08. Debido al constante desarrollo y mejora del producto, los datos que aparecen en el mismo están sujetos a posibles variaciones.

Se prohíbe cualquier modalidad de explotación: reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de estos cuadernos didácticos, por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, sin la autorización expresa de SEAT, S.A.

TÍTULO: Cambio automático DSG 0AM
AUTOR: Instituto de Servicio - Copyright © 2008, SEAT, S.A. Todos los derechos reservados. Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelona (España)

1.ª edición

FECHA DE PUBLICACIÓN: Diciembre 08
DEPÓSITO LEGAL: B-54.842 - 2008
Preimpresión e impresión: GRAFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellà - BARCELONA

