



Cambio automático DSG 02E

Cuaderno didáctico nº 105



SEAT
service



Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.



Estado técnico 05.04. Debido al constante desarrollo y mejora del producto, los datos que aparecen en el mismo están sujetos a posibles variaciones.

No se permite la reproducción total o parcial de este cuaderno, ni el registro en un sistema informático, ni la transmisión bajo cualquier forma o a través de cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación o por otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

TÍTULO: Cambio automático DSG-02E
AUTOR: Instituto de Servicio
SEAT S.A. Sdad. Unipersonal. Zona Franca, Calle 2.
Reg. Mer. Barcelona. Tomo 23662, Folio 1, Hoja 568551

1.ª edición

FECHA DE PUBLICACIÓN : Junio '04
DEPÓSITO LEGAL: B-25.994 - 2004
Preimpresión e impresión: GRÁFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famades - 08940 Cornellá - BARCELONA

Cambio automático

DSG 02E

El cambio automático DSG inicia por su nuevo concepto una nueva forma de disfrutar la conducción en especial de la conducción, de un SEAT.

Se trata de un cambio que emplea dos **embragues multidiscos** bañados en aceite, y que dispone de varios **programas de cambio** automático. Ambas características confieren al cambio DSG un comportamiento confortable y de fácil manejo, aspectos deseados por los conductores de vehículos con cambio automático.

Además, el cambio automático DSG ofrece al **conductor** la posibilidad de intervenir de forma directa en el **cambio de marchas**, con una respuesta instantánea y sin tirones, particularidades propias de los cambios manuales.

El cambio DSG dispone de una completa electrónica con la que se gestiona un circuito hidráulico, empleado para la conexión de las **seis marchas**, todas ellas sincronizadas.

La gestión electrónica también dispone de una completa **diagnosis**, aspecto muy importante para el Servicio, ya que reduce y simplifica la comprobación y verificación del sistema.

En definitiva, al igual que el SEAT Altea, el cambio automático DSG cubre las expectativas de todo tipo de conductores, por su confortabilidad, deportividad, robustez y fiabilidad. Todo ello con un consumo mínimo de combustible.

Nota: Las instrucciones exactas para la comprobación, ajuste y reparación están recogidas en el ELSA y en la localización guiada de averías del VAS 5051.

ÍNDICE

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	4-7	
EMBRAGUE DOBLE	8-9	
COMPONENTES INTERNOS	10-17	
FLUJO DE FUERZA	18-19	
CIRCUITO HIDRÁULICO	20-25	
CUADRO SINÓPTICO	26-27	
SENSORES	28-36	
ACTUADORES	37-45	
FUNCIONES ASUMIDAS	46-55	
FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA		
SELECTORA.....	56-57	
ESQUEMA ELÉCTRICO	58-59	
AUTODIAGNOSIS	60-61	
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	62	

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

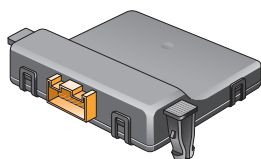
Unidad de control de sensores de la palanca selectora J587



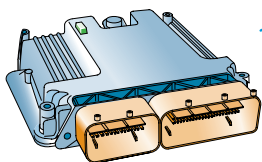
Cuadro de instrumentos J285



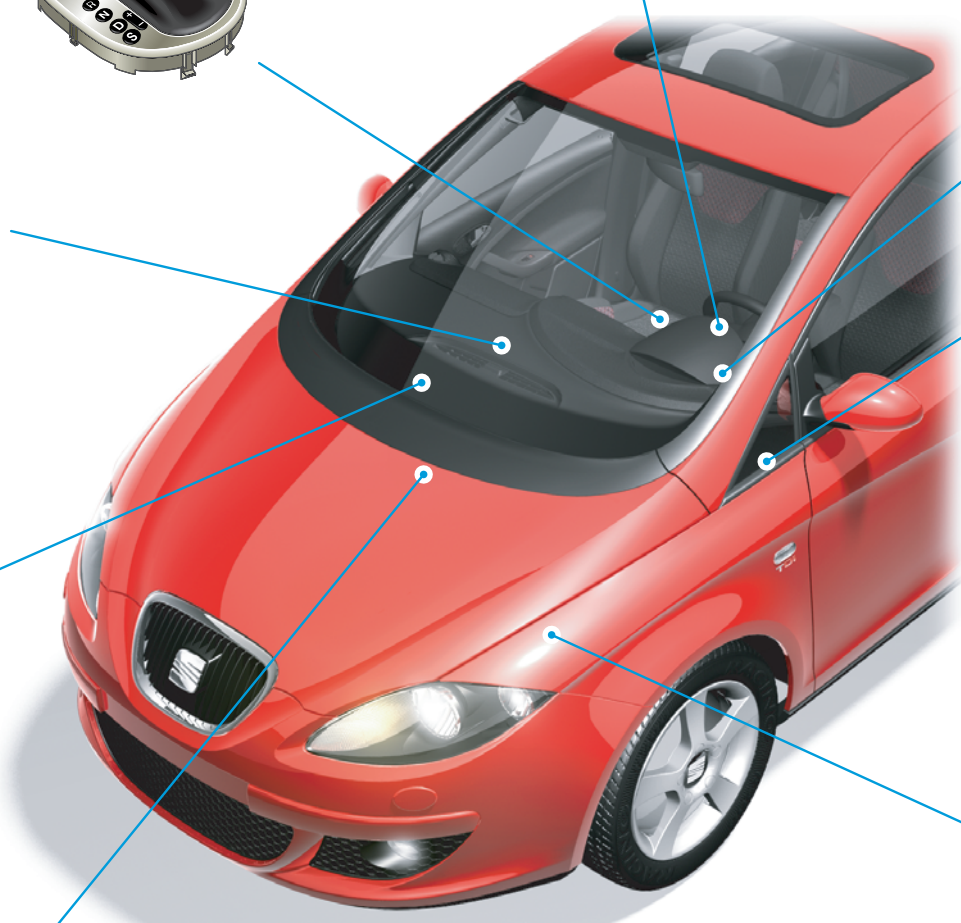
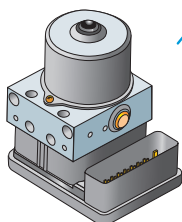
Gateway J533

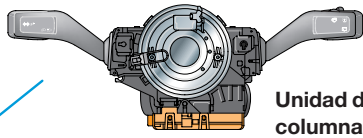


Unidad de control del motor Jxxx

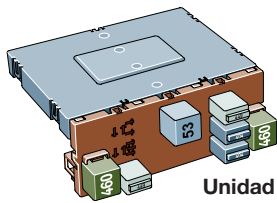


Unidad de control para el ABS J104



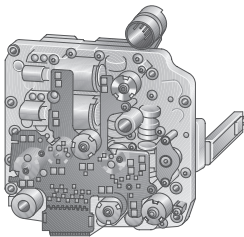


Unidad de control para la columna de dirección J527

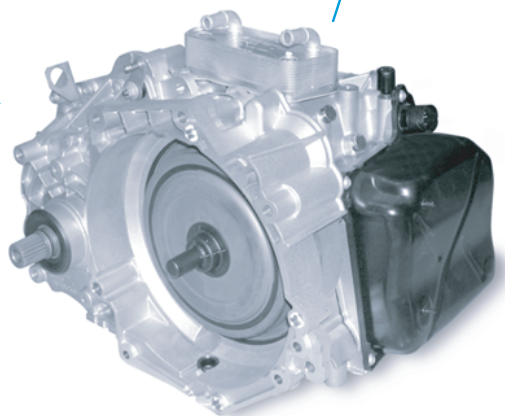
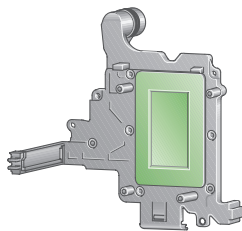


Unidad de control de la red de a bordo J519

Unidad de mando hidráulico



Unidad de control para cambio automático DSG J743



Cambio automático DSG

D105-01

Esta nueva familia de cambios automáticos nace con el nombre DSG, procedente de las iniciales alemanas (**Direkt SchaltGetriebe**).

El cambio automático DSG destaca por ofrecer en un solo cambio las ventajas propias de un cambio automático y las de un cambio manual.

Este cambio, al **igual** que los **cambios manuales**, tiene un alto rendimiento mecánico, es robusto y mantiene la deportividad.

Y de los **cambios automáticos** toma su confort, especialmente al cambiar las marchas.

El principio de funcionamiento se basa en el empleo de un embrague doble accionado hidráulicamente, pero gestionado por una electrónica de control. Con ello se logra el comportamiento como cambio automático, y poder satisfacer el confort esperado de un cambio automático.

os con... para fines privados e industriales, lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. ce garantía... aparatos. Copyright © SEAT S.A.

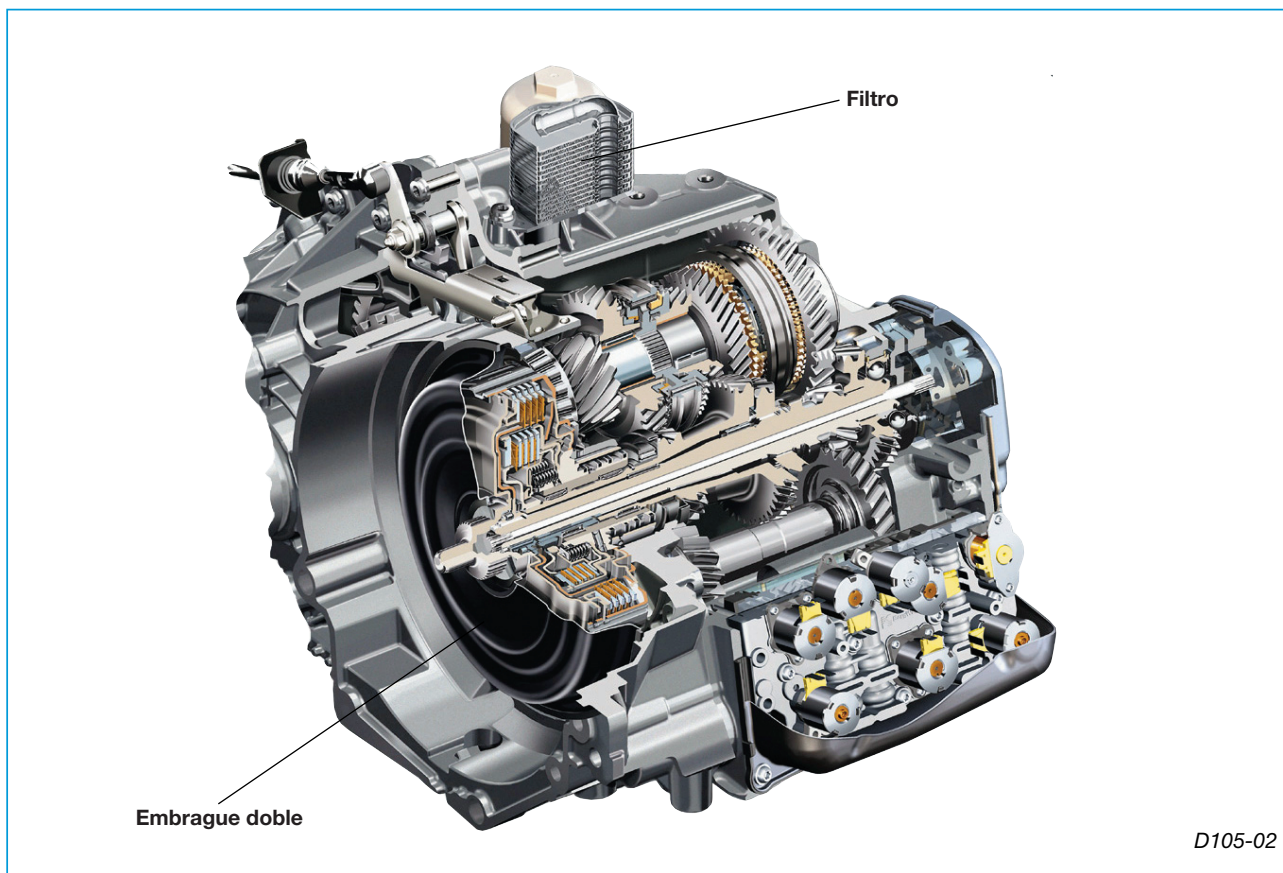
Además, la electrónica ofrece al **conductor** la posibilidad de **intervenir** de forma manual y directa en el **cambio de marchas**, igual que en las transmisiones manuales.

El cambio automático DSG incorpora en su interior la unidad de control y la mayoría de los sensores y actuadores.

El funcionamiento del cambio se optimiza al intercambiar información con otros sistemas y gestiones del vehículo, como es la gestión de frenos o la de motor.

En definitiva, con el cambio automático DSG se han logrado unir las ventajas de los diferentes tipos de cambios de marcha en uno solo, sin olvidar que el consumo de combustible se halla en el nivel de los vehículos más económicos con cambio manual.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA



Las principales características del cambio automático DSG son:

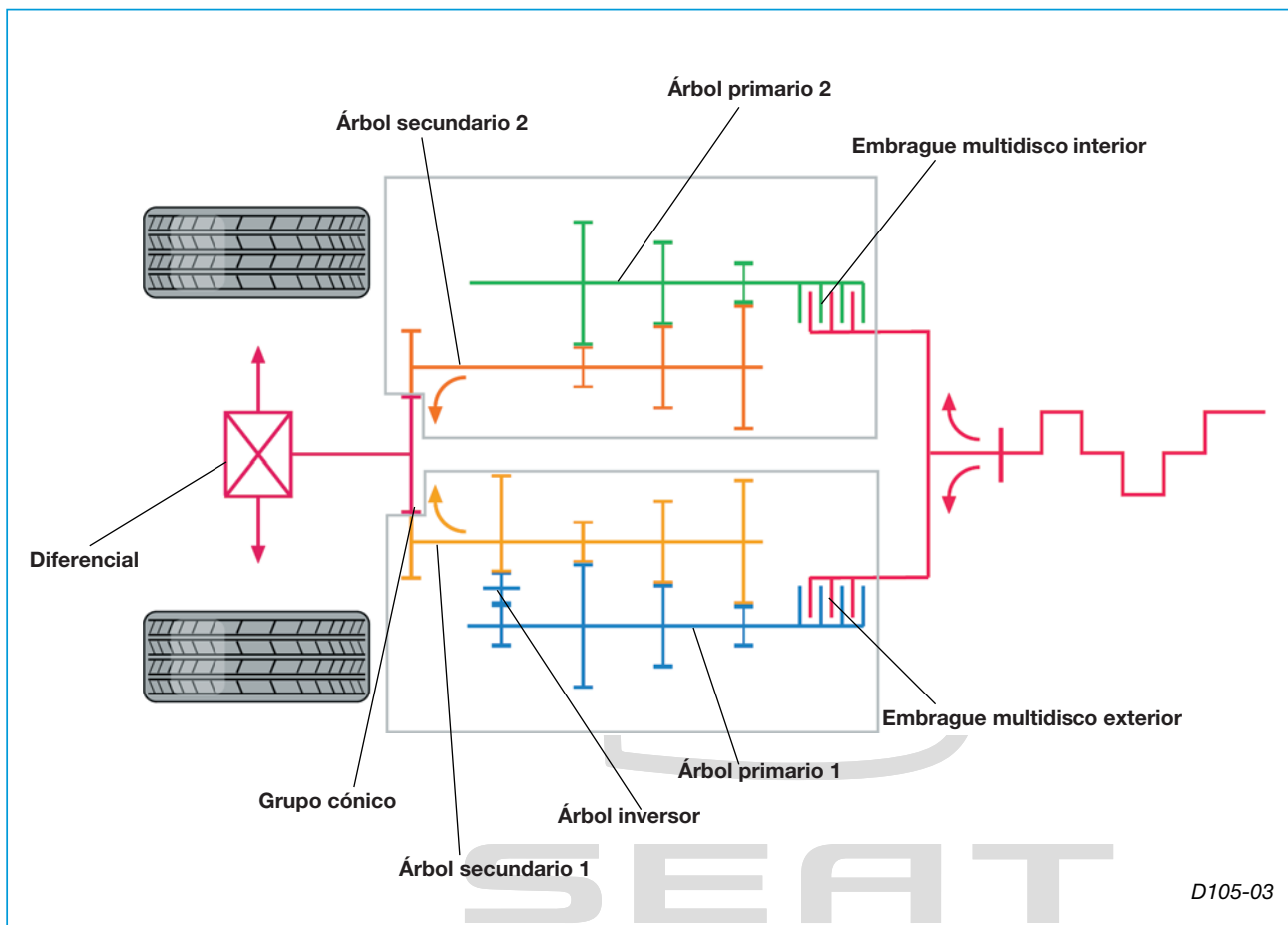
- Se designa como **02E**.
- Actualmente se ofrece con el motor 2.0 TDI.
- Tiene un **embrague doble**, formado por dos embragues multidiscos en húmedo.
- Dispone de **seis marchas** adelante y una marcha atrás, **todas sincronizadas**.
- Ofrece **tres modos de conducción**, normal "D", deportiva "S" o Triptronic "+", "-".

- La Mecatronic engloba en un conjunto la unidad de control electrónica y electrohidráulica, aumentando la fiabilidad al reducir el cableado.

- Emplea aceite especial para transmisiones automáticas ATF (7,2 litros).

- Es capaz de transmitir un par de hasta 350 Nm.

- El peso del cambio es aproximadamente de 80 kg.



Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

PRINCIPIO CONCEPTUAL

El cambio automático DSG consta, **en esencia**, de **dos transmisiones parciales**, estructuradas como si fueran un cambio manual independiente, en lo que respecta a su funcionamiento.

Cada transmisión parcial o **ramal** tiene asignado uno de los embragues multidisco que hay en el interior del embrague doble, un árbol primario y un árbol secundario.

La electrónica de control gestiona un circuito hidráulico para regular la apertura o cierre

de los embragues y la conexión o desconexión de las marchas, según sean las condiciones de circulación.

Básicamente siempre hay arrastre de fuerza en una de las transmisiones parciales, mientras que en la otra se preselecciona la marcha siguiente, pero todavía con el embrague abierto para la marcha en cuestión.

Cada marcha tiene asignados un **sincronizador** y un **mando propio** equivalente al de un cambio manual.

EMBRAGUE DOBLE

El embrague doble está formado por dos paquetes de embrague independientes, denominados **embrague multidisco exterior K1** y **embrague multidisco exterior K2**.

Ambos embragues son accionados hidráulicamente y cada uno de ellos está asociado a un árbol primario.

El flujo de transmisión del par motor es transmitido del cigüeñal al volante de inercia bimasa y de éste al embrague doble, y dependiendo del embrague multidisco que esté cerrado, el par se transmite a uno u otro árbol primario.

Unidos al volante de inercia giran solidarios los siguientes componentes del embrague doble (en la ilustración coloreados en rojo):

- el cubo de entrada y el disco de arrastre,
- los portadiscos exteriores tanto del embrague exterior K1 como del interior K2, los cuales a su vez arrastran los discos metálicos correspondientes.
- y el cubo principal, donde están los conductos de distribución de aceite hacia los embragues.

EMBRAGUE MULTIDISCO EXTERIOR K1

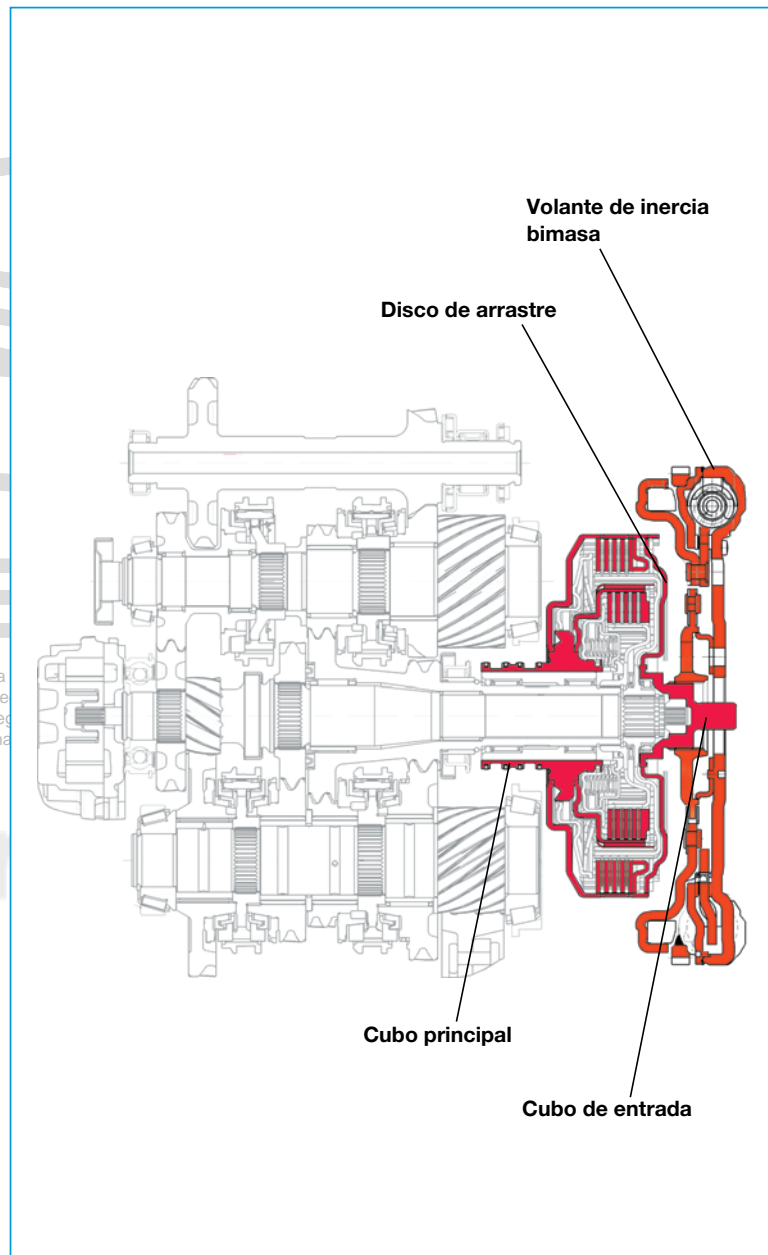
Está constituido por el soporte multidisco exterior y los discos metálicos, que son solidarios al volante de inercia, y por los discos de fricción y el portadiscos interior del embrague K1, que están unidos al árbol primario 1.

Para cerrar el embrague es necesario que llegue presión de aceite a través del cubo de entrada a la cámara de presión K1. El resultado es que el émbolo K1 se desplaza y comprime el conjunto multidisco del embrague K1.

El par se transmite a través del conjunto multidisco del soporte interior hacia el árbol primario 1.

Al anular la presión hidráulica, el diafragma resorte oprime de nuevo el émbolo 1 a su posición inicial.

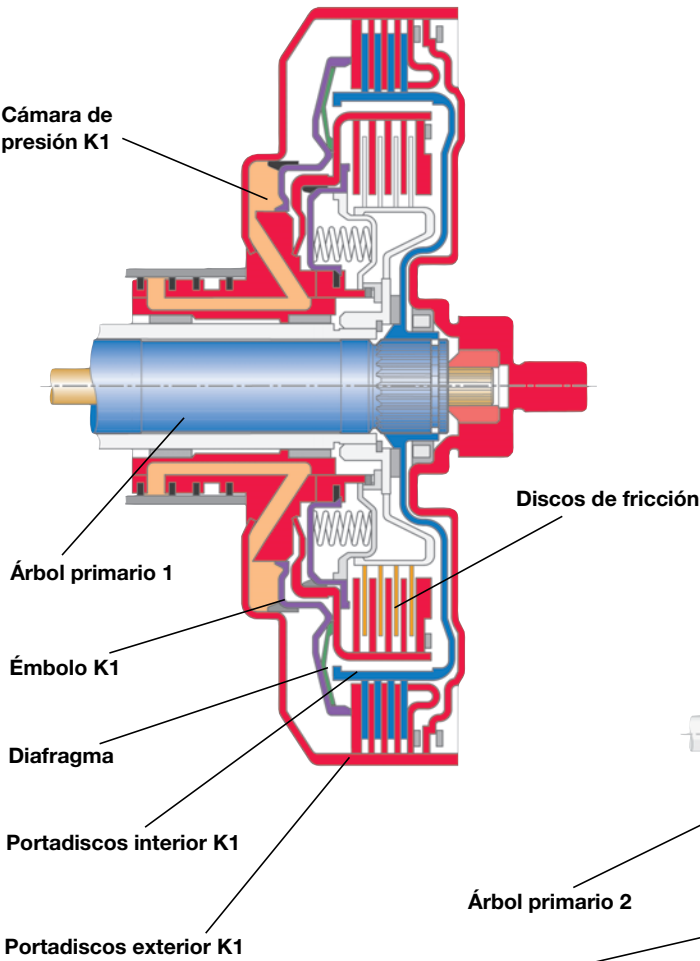
Cuando el embrague está accionado hidráulicamente, el par motor se transmite al árbol primario 1, que incluye los piñones de las marchas 1ª, 3ª, 5ª y marcha atrás.



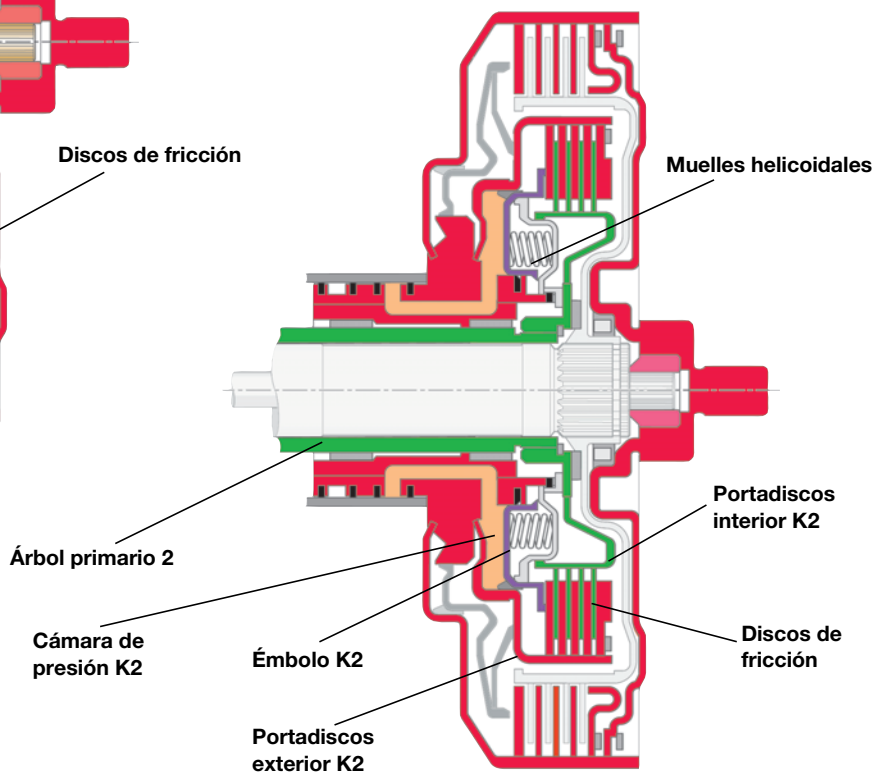
EMBRAGUE MULTIDISCO INTERIOR K2

Lo forman el portadiscos exterior K2 y los discos metálicos que están fijados al volante de inercia, además de los discos de fricción y el portadiscos interior del embrague K2, solidarios con el árbol primario 2.

Embrague multidisco exterior K1



Embrague multidisco interior K2



D105-04

no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

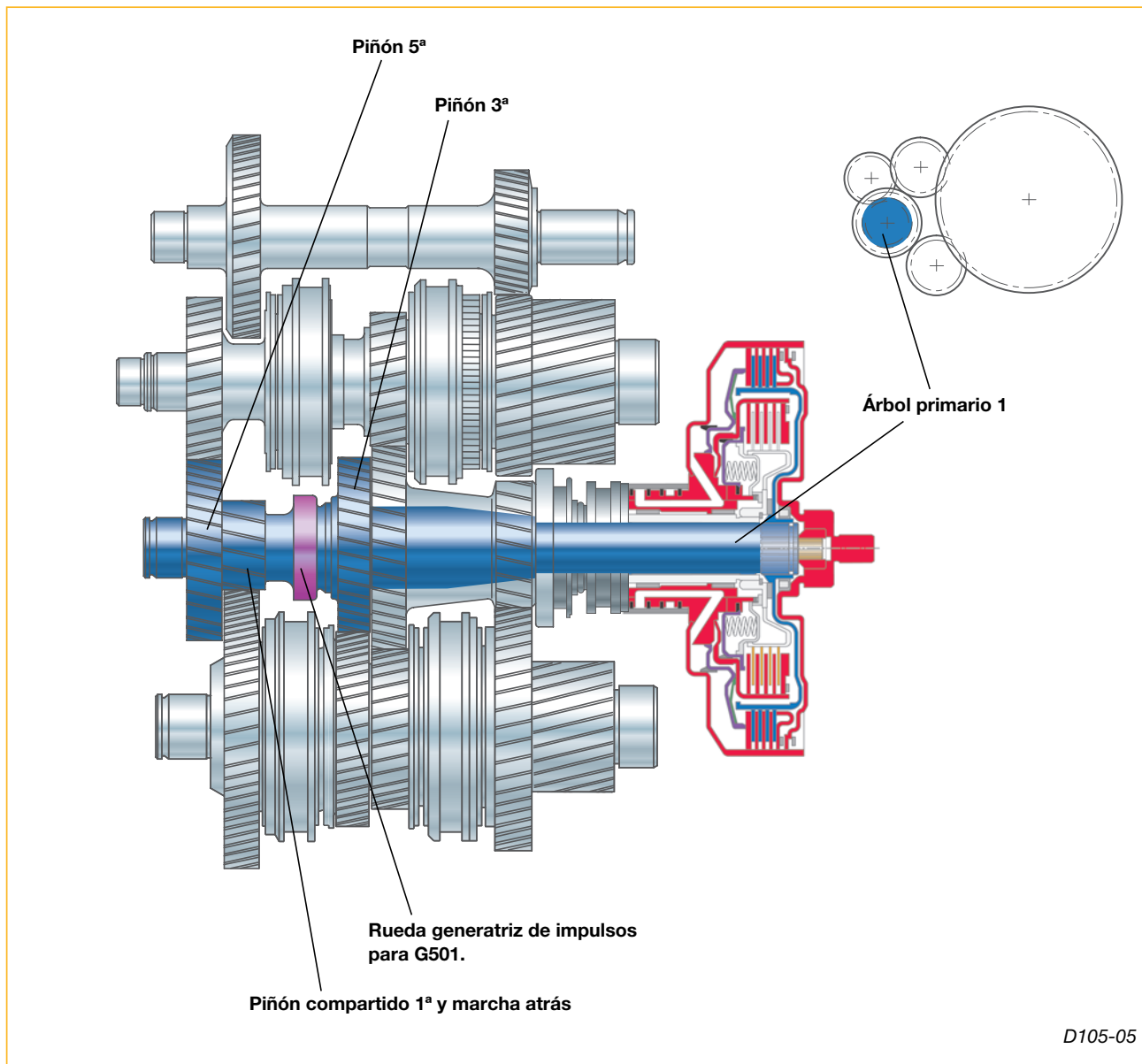
La presión hidráulica llega a la cámara de presión K2 también a través del cubo principal pero por otro conducto, desplazando y comprimiendo el conjunto multidisco del embrague K2.

El par se transmite a través del portadiscos interior hacia el árbol primario 2.

Al reducir la presión hidráulica, los muelles helicoidales desplazan de nuevo el émbolo 2 a su posición inicial.

Cuando este embrague multidisco está oprimido, se transmite el par al árbol primario 2, que incluye los piñones de las marchas 2ª, 4ª y 6ª.

COMPONENTES INTERNOS



D105-05

ÁRBOLES PRIMARIOS

El par motor entra al cambio de marchas desde los embragues multidisco hacia los árboles primarios.

Ambos árboles son concéntricos, siendo interior el árbol primario 1 y exterior el árbol primario 2.

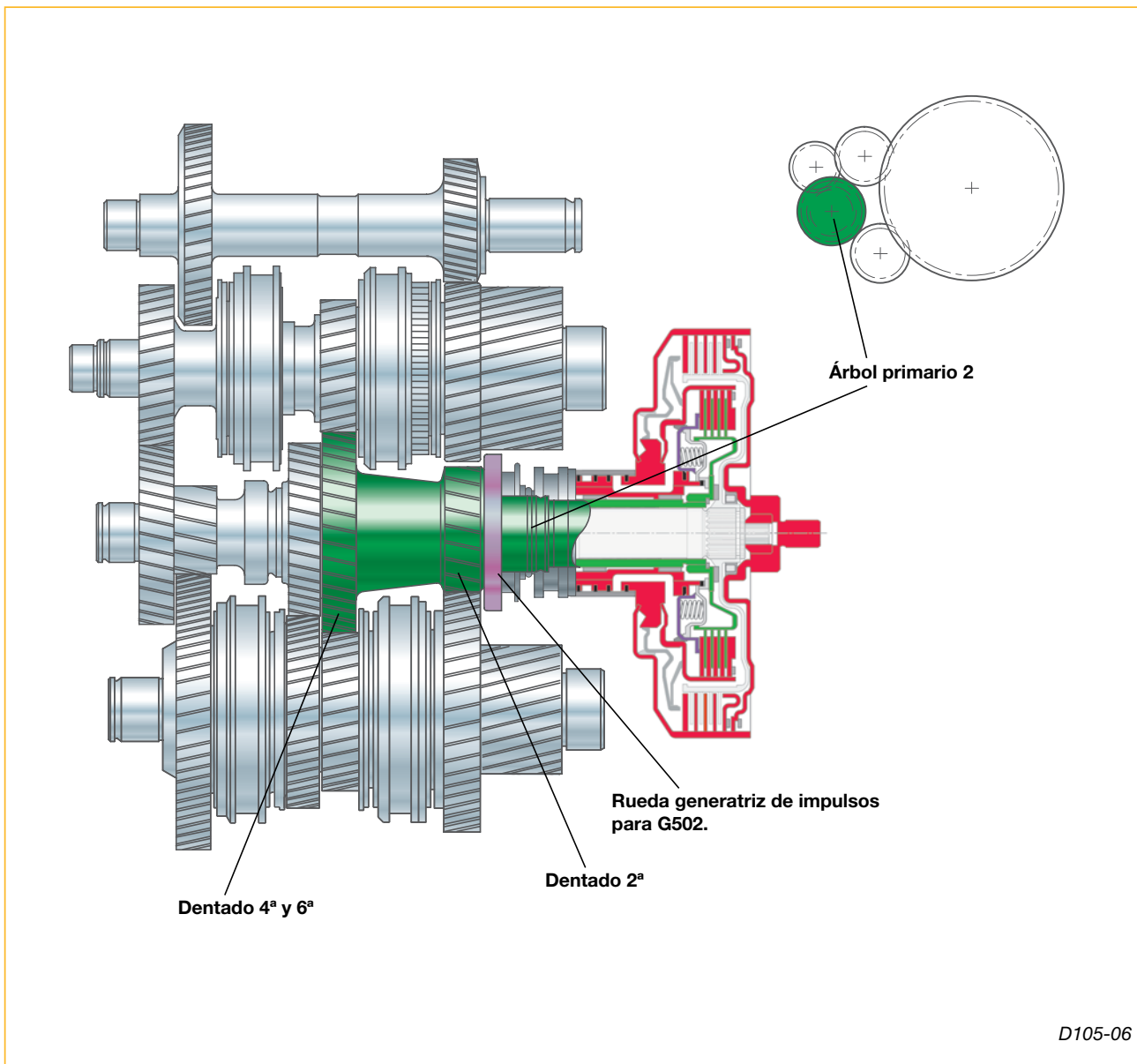
El árbol primario 1 se apoya en la carcasa del cambio mediante un rodamiento de bolas y en la del embrague con un rodamiento de rodillos.

El árbol primario 2 gira libre sobre el primario 1 sobre tres rodamientos de agujas (dos axiales y uno radial).

ÁRBOL PRIMARIO 1

El árbol primario 1 es solidario al embrague multidisco 1 a través de sus estrías.

Este árbol incorpora los piñones de la 3ª, 5ª y el piñón compartido para la 1ª y la marcha atrás.



D105-06

Además, arrastra una rueda generatriz de impulsos para excitar el sensor de régimen del árbol primario 1 G501. Esta rueda está fijada entre el piñón de la 3ª y el piñón compartido para la 1ª y la marcha atrás.

ÁRBOL PRIMARIO 2

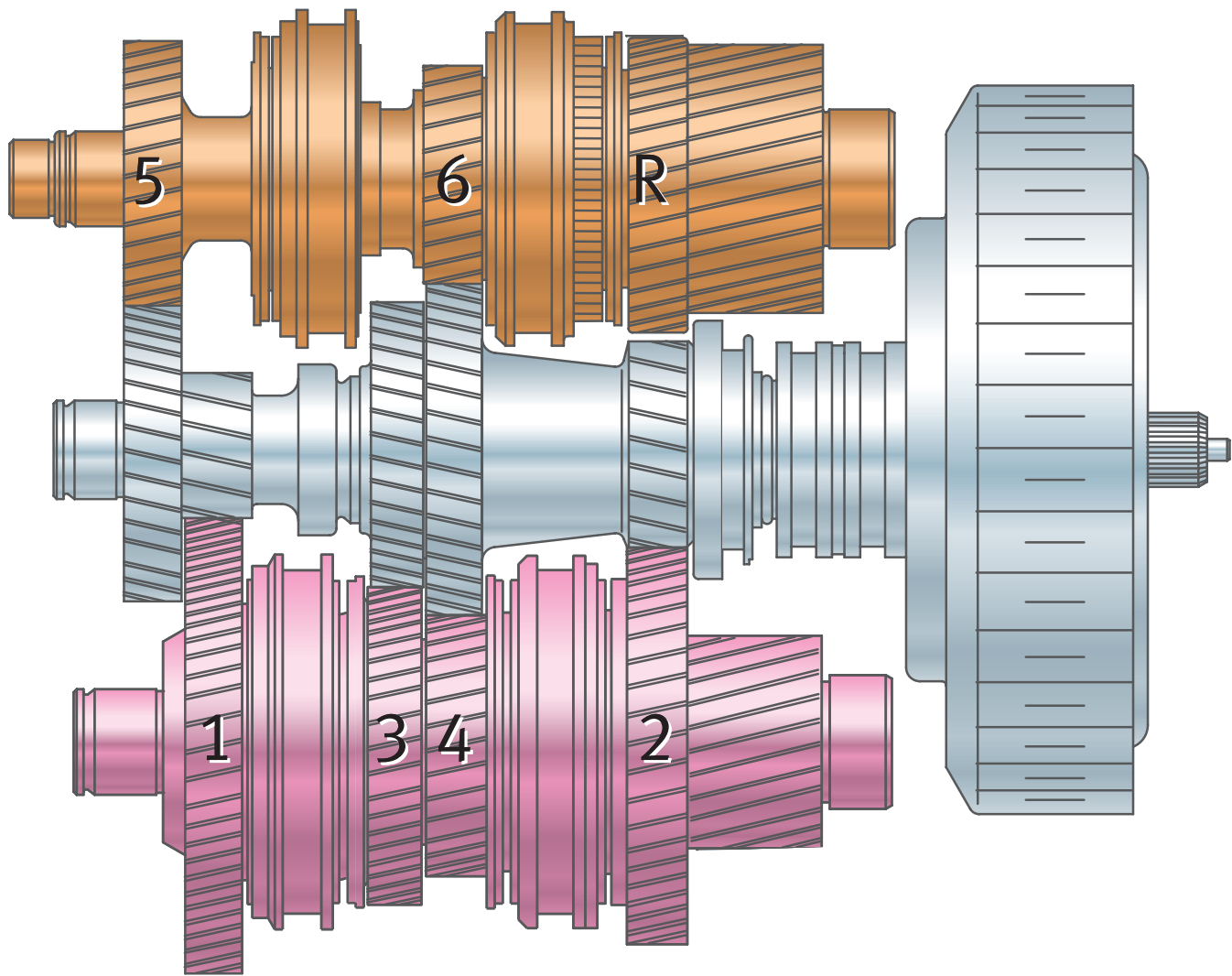
El árbol primario 2 queda fijado al embrague multidisco 2 por medio de otro estriado.

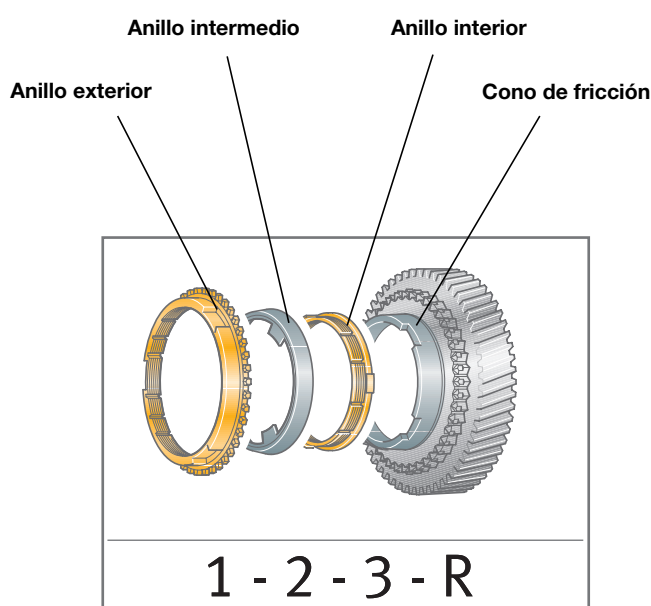
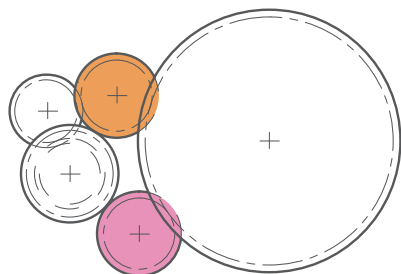
Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

Sobre el propio árbol primario 2 están mecanizados los dentados de la 2ª y uno común para la 4ª y 6ª.

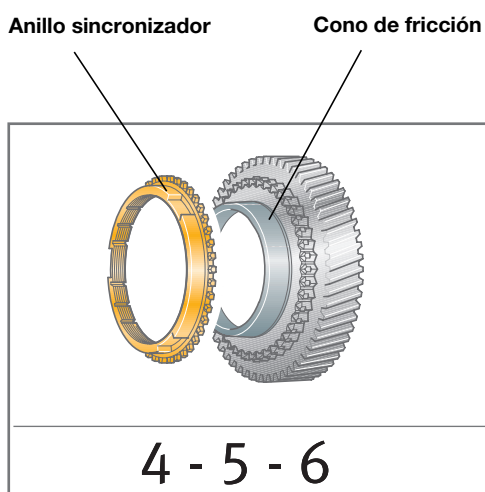
En un extremo del árbol, junto al dentado de la 2ª, hay una rueda generatriz de impulsos para excitar el sensor de régimen del árbol primario 2 G502.

COMPONENTES INTERNOS





Sincronización doble



Sincronización simple

Una vez que el par llega a uno de los árboles primarios éste lo transmite o al árbol secundario 1 o al secundario 2, según la marcha que se conecte.

Ambos árboles secundarios giran cada uno sobre dos rodamientos de rodillos cónicos, uno en la carcasa del cambio y otro en la carcasa del embrague.

ÁRBOL SECUNDARIO 1

Se trata de un árbol hueco sobre el que se montan los piñones de la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª marchas, los cuales giran libres sobre rodamientos de agujas. También se montan en este árbol los correspondientes sincronizadores.

En cuanto a la sincronización hay que diferenciar dos tipos:

- la **sincronización simple** para la 4ª marcha, formada por un anillo sincronizador y un cono de fricción,

- y la **sincronización doble** para la 1ª, 2ª y 3ª marchas, constituida por un anillo exterior, un anillo intermedio, un anillo interior y un cono de fricción. Tanto el anillo exterior como el interior tienen un recubrimiento de molibdeno en su superficie.

El árbol secundario 1 tiene practicados unos taladros axiales en las zonas ocupadas por los piñones de la 2ª, 3ª y 4ª marchas para facilitar el correcto engrase de los rodamientos de agujas que tienen los respectivos piñones.

ÁRBOL SECUNDARIO 2

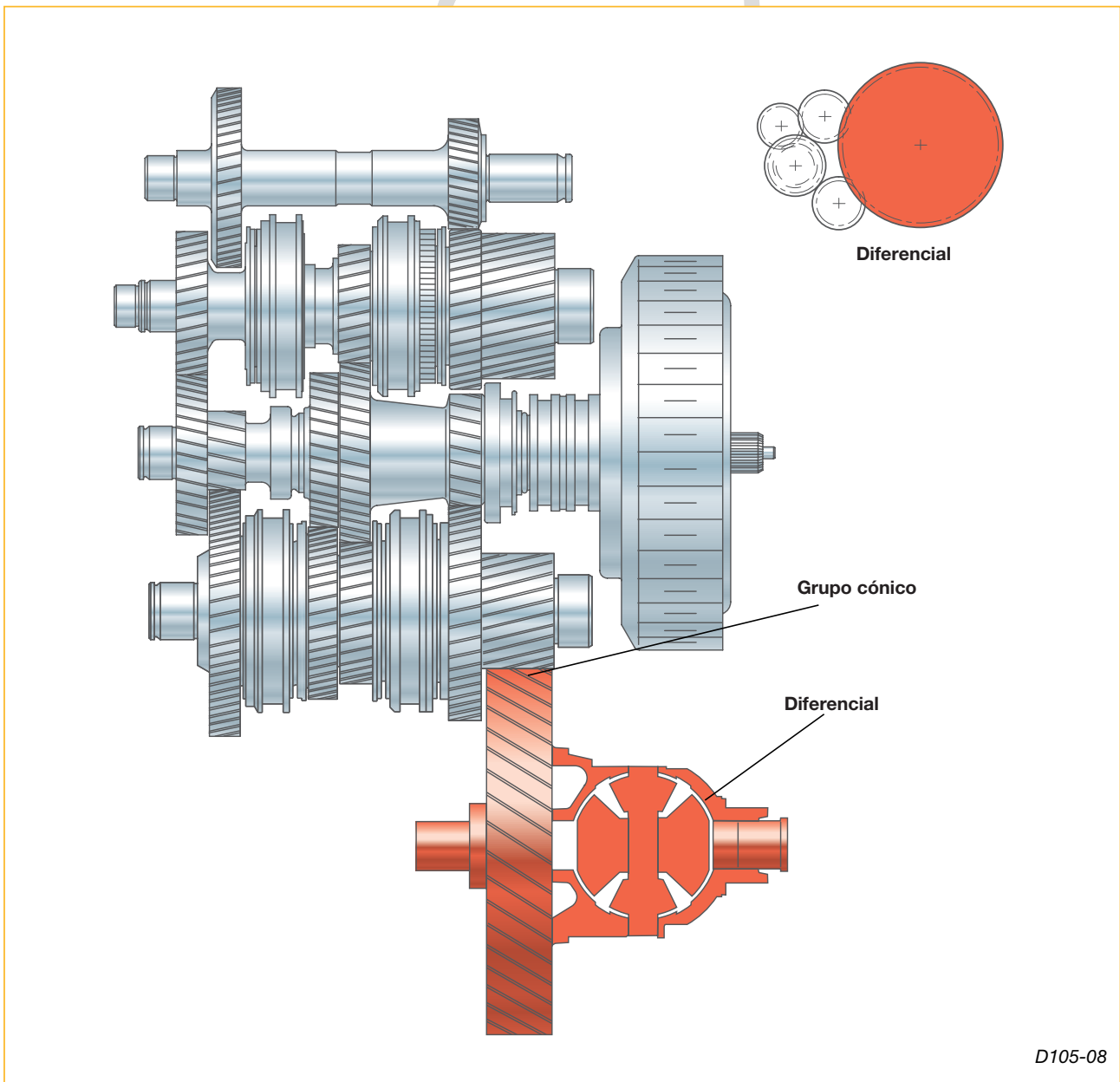
Consiste en un árbol hueco en el que se montan los piñones de la marcha atrás, 5ª y 6ª marchas, los cuales giran libres sobre rodamientos de agujas.

La marcha atrás es de **sincronización doble**, mientras que en la 5ª y 6ª marchas la **sincronización es simple**.

Finalmente el piñón de ataque de ambos secundarios engrana con la corona del diferencial, formando el grupo cónico.

D105-07

COMPONENTES INTERNOS



DIFERENCIAL

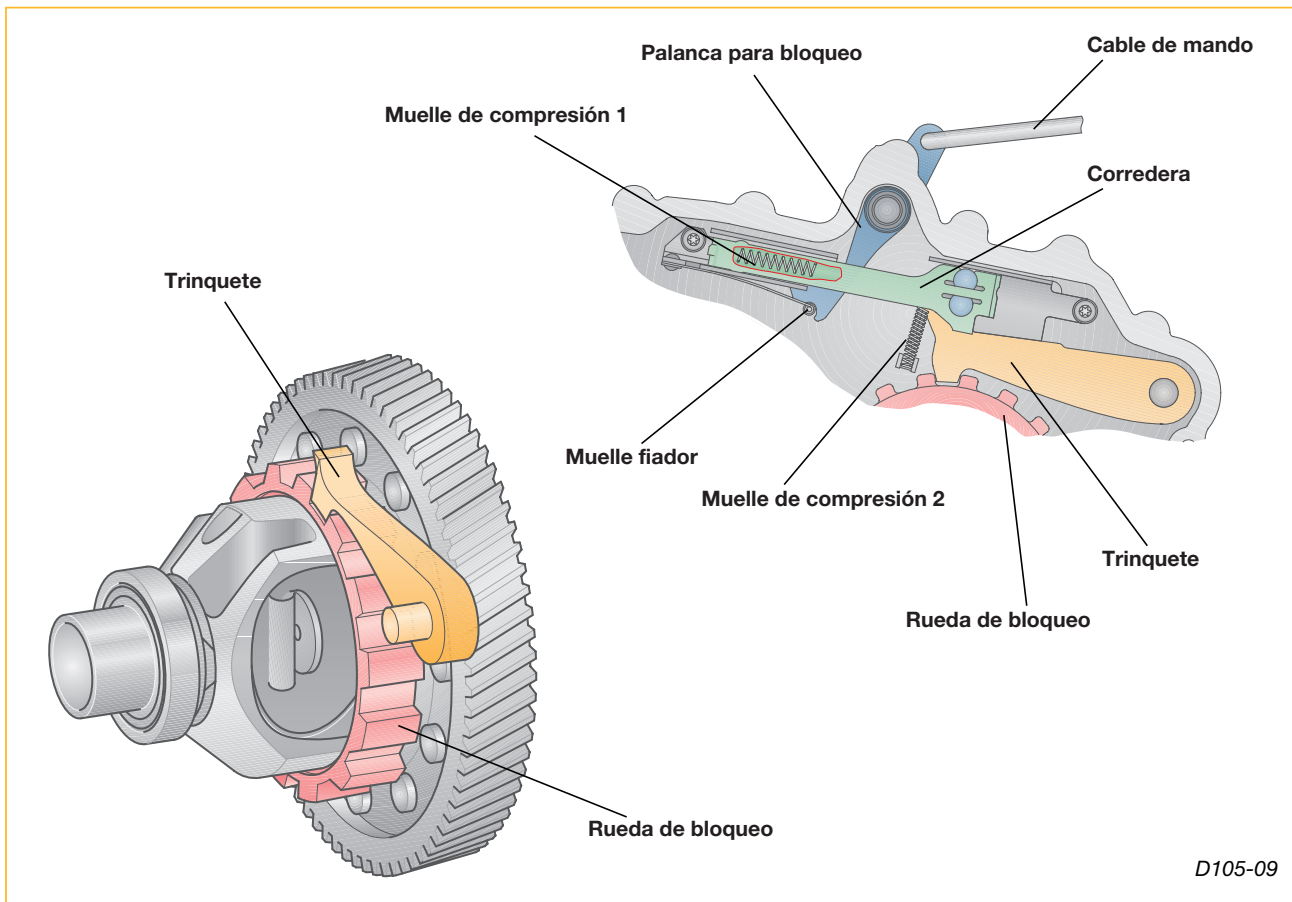
Gira sobre dos **rodamientos** de **rodillos** cónicos, uno en la carcasa del embrague y otro en la del cambio.

Consta de los mismos componentes y funcionamiento que un diferencial convencional.

Las únicas características propias son:

- que el piñón de ataque de ambos árboles **secundarios** transmiten el **par** a la **corona** del diferencial,

- y que la **rueda de bloqueo de aparcamiento** va integrada en el diferencial.



D105-09

BLOQUEO DE APARCAMIENTO

Se emplea para estacionar el vehículo y evitar que éste ruede involuntariamente al no estar puesto el freno de mano. El bloqueo de aparcamiento es necesario, ya que con el motor parado no hay presión hidráulica y los embragues multidisco están abiertos.

El mecanismo consiste básicamente en una **rueda de bloqueo** en la que encaja un **trinquete** accionado por un **cable de mando** cuando la palanca selectora se coloca en posición de "P".

El **funcionamiento** del trinquete es totalmente mecánico. Se utiliza exclusivamente para el bloqueo de aparcamiento, el cual va instalado entre la palanca selectora y la palanca para bloqueo de aparcamiento, en el cambio.

Quando la palanca se pone en posición "P", el **trinquete** incide en los dientes de la **rueda de bloqueo** de aparcamiento.

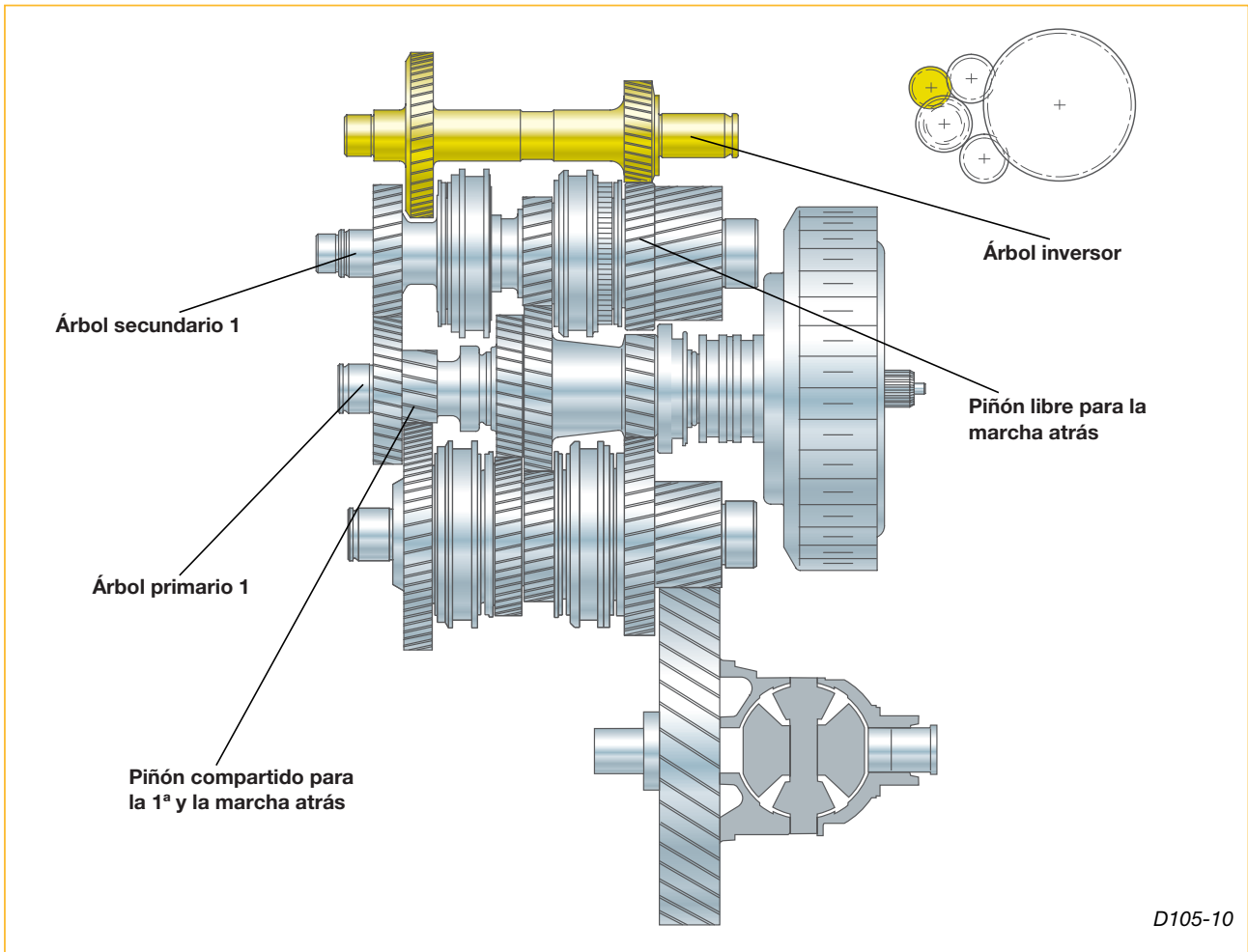
Mediante un **muelle fiador** en la palanca para bloqueo se **inmoviliza** el trinquete en esa posición.

Si el trinquete coincide con un diente, se carga el muelle de compresión 1. Cuando el vehículo se mueve un poco, y el trinquete coincide con un hueco entre dientes, el muelle de compresión 1 se expande, la corredera es desplazada y el sistema queda bloqueado.

El bloqueo de aparcamiento se **suelta** en cuanto se **extrae** la **palanca** selectora de la **posición «P»**.

La corredera vuelve a su posición de partida y el muelle de compresión 2 extrae el trinquete del hueco entre los dientes de la rueda de bloqueo de aparcamiento.

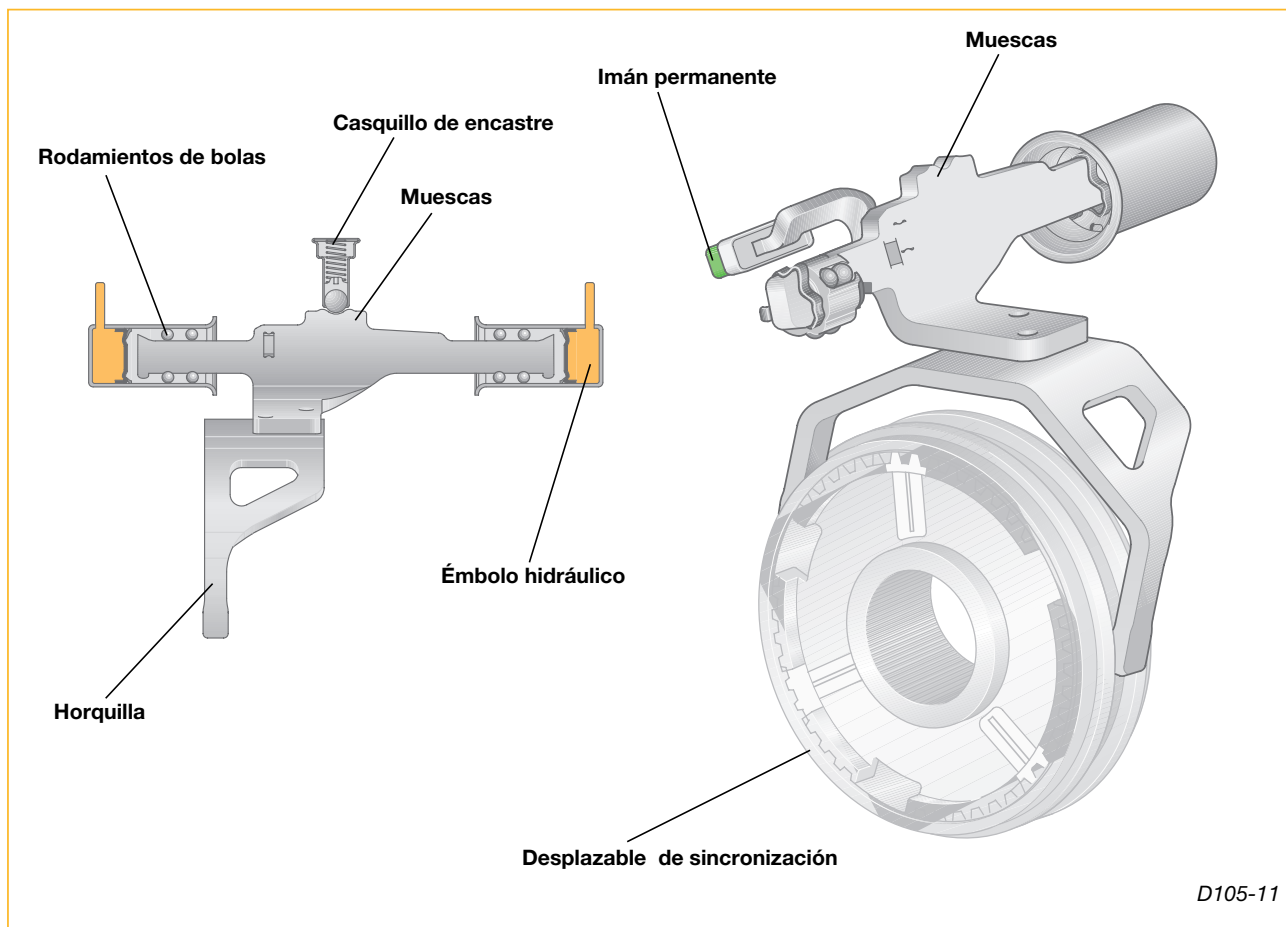
COMPONENTES INTERNOS



ÁRBOL INVERSOR

El árbol inversor se encarga de invertir el sentido de giro del árbol secundario 2 y, con éste, también el sentido de giro del piñón de salida hacia el grupo final del diferencial.

Engrana con el piñón compartido para la 1ª marcha y marcha atrás en el árbol primario 1 y con el piñón libre para marcha atrás en el árbol secundario 2.



D105-11

CONEXIÓN DE LAS MARCHAS

La conexión de las marchas se realiza con la ayuda de **cuatro horquillas accionadas hidráulicamente**. Van alojadas en la carcasa del cambio y cada una acciona un desplazable de sincronización.

Las horquillas están guiadas mediante rodamientos de bolas para que se deslicen con suavidad. Además en cada extremo hay un émbolo hidráulico.

La presión de aceite que llega a cada uno de los **ocho émbolos hidráulicos** es gestionada por la Mecatronica y conducida por un circuito hidráulico, donde la presión varía entre los 0 y los 20 bares.

Dependiendo a que émbolo llega presión se desplazará una u otra horquilla a la izquierda o a la derecha.

Es decir, si se aplica presión al émbolo izquierdo, la horquilla se desplaza hacia la iz-

quierda, ya que el émbolo derecho está sin presión. Este movimiento arrastra el desplazable de sincronización y se engrana la marcha.

La rapidez con la que se conectan las marchas puede ser variable en función de la excitación de las electroválvulas.

Una vez conectada la marcha la presión hidráulica desaparece y la marcha se mantiene conectada por el efecto de retención que ejerce el recorte destalonado en el dentado de mando.

La horquilla en posición neutra se mantiene retenida por el **casquillo de encastre**, que actúa sobre las muescas practicadas en cada horquilla de cambio.

Un **imán permanente** enfrentado a un sensor de recorrido permite que la Mecatronica esté informada de la posición instantánea de cada horquilla.

FLUJO DE FUERZA

FLUJO DE FUERZA

La transmisión de par en el interior del cambio comienza a través del embrague doble, ya sea por medio del embrague multidisco exterior K1, o bien por el embrague multidisco interior K2.

Cada embrague impulsa a un árbol primario. El árbol primario 1 (interior) es impulsado por el embrague multidisco K1 y el árbol primario 2 (exterior) lo impulsa el embrague multidisco K2.

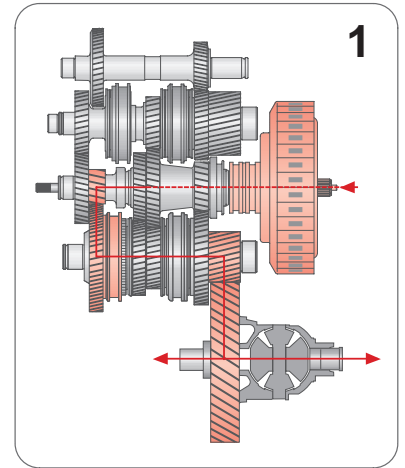
De ahí pasa a uno de los árboles secundarios y finalmente al grupo diferencial.

Téngase presente que el árbol secundario 1 incluye las marchas 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, y el árbol secundario 2 las marchas 5ª, 6ª y marcha atrás.

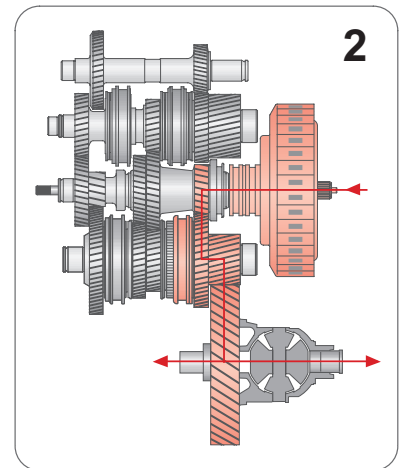


SEAT

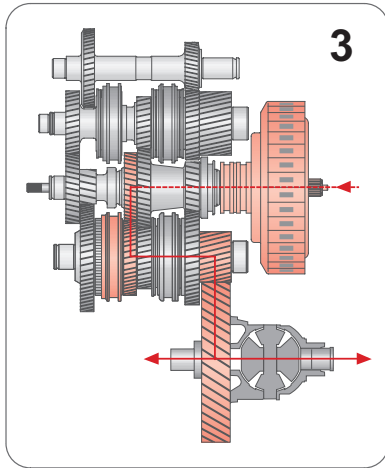
Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriale inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.



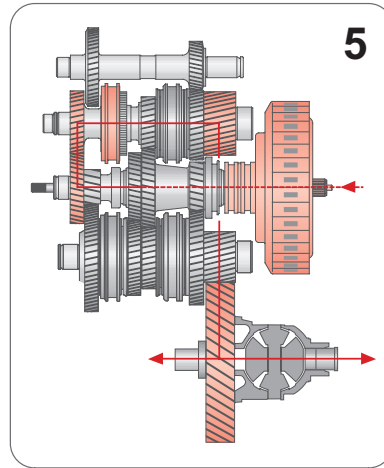
1ª marcha:
Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol secundario 1
Diferencial



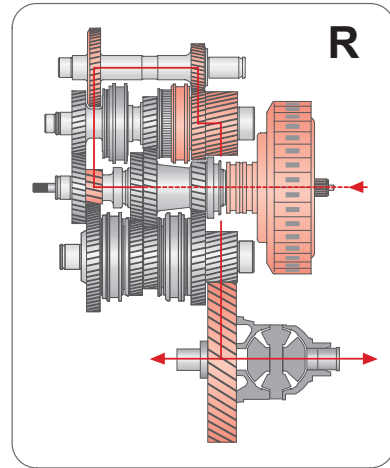
2ª marcha:
Embrague K2
Árbol primario 2
Árbol secundario 1
Diferencial



3



5

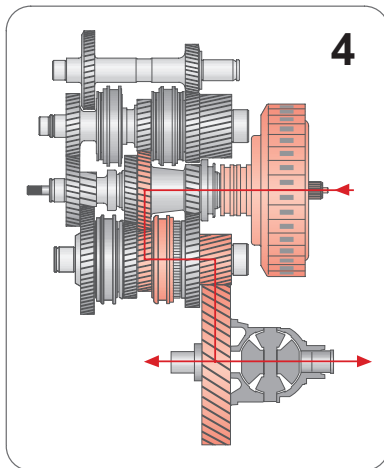


R

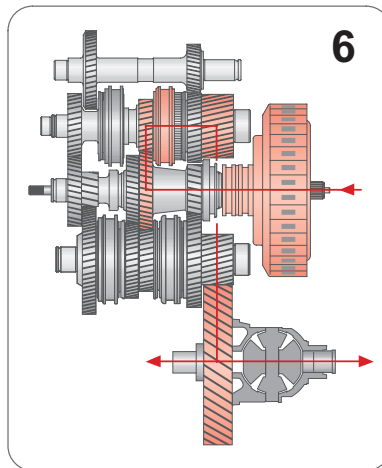
3ª marcha:
Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol secundario 1
Diferencial

5ª marcha:
Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol secundario 2
Diferencial

Marcha atrás:
Embrague K1
Árbol primario 1
Árbol inversor
Árbol secundario 2
Diferencial



4

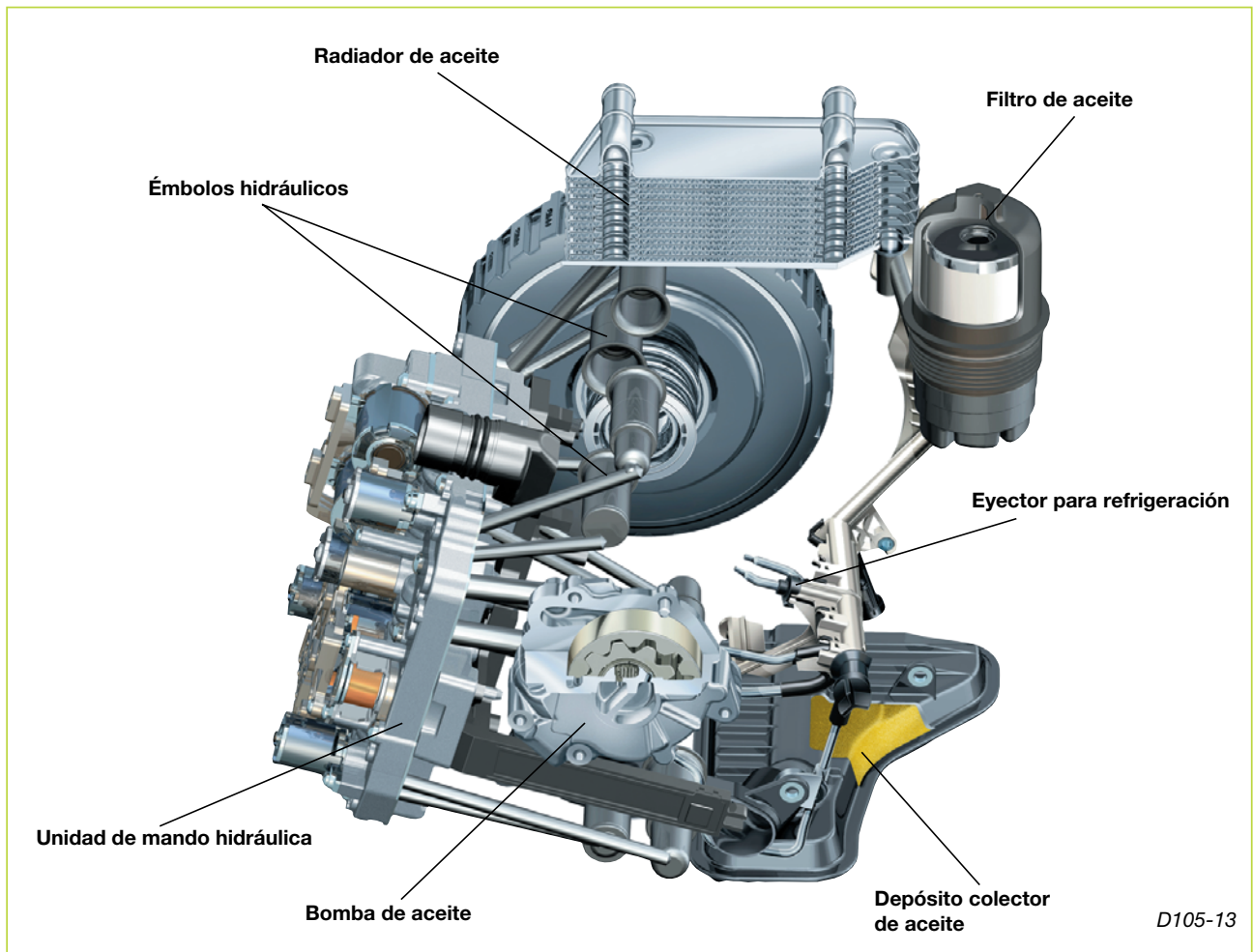


6

4ª marcha:
Embrague K2
Árbol primario 2
Árbol secundario 1
Diferencial

6ª marcha:
Embrague K2
Árbol primario 2
Árbol secundario 2
Diferencial

CIRCUITO HIDRÁULICO



El circuito del cambio automático DSG es común para todas las funciones hidráulicas del cambio.

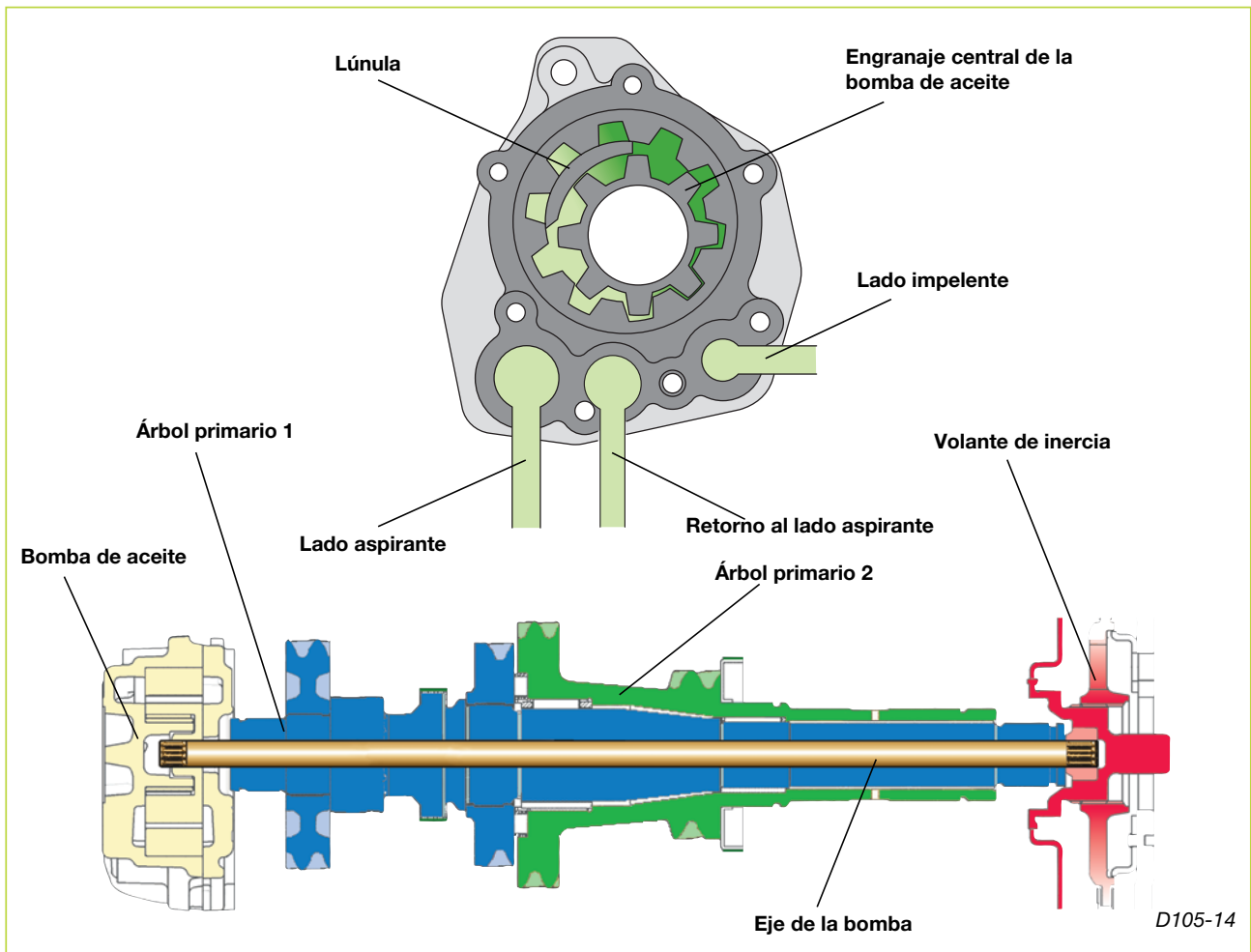
El circuito hidráulico está compuesto básicamente por:

- un depósito colector de aceite,
- una bomba de aceite,
- una unidad de mando hidráulica,
- un radiador de aceite,
- dos embragues multidisco,
- ocho émbolos hidráulicos,
- un eyector para la refrigeración de los piñones.

- y aceite, un total de 7,2 litros en la primera carga y de aproximadamente 6 litros en la sustitución.

El aceite se caracteriza por mantener estable su viscosidad en toda la gama de temperaturas de trabajo, resistir las cargas mecánicas de alto nivel, y no crear espuma.

Las funciones asignadas a este aceite son las de accionar, lubricar y refrigerar todos los elementos mecánicos internos (embrague doble, piñones, árboles, rodamientos, sincronizadores y émbolos hidráulicos).



los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

BOMBA DE ACEITE

La bomba es accionada mediante un eje, el cual está conectado en un extremo al volante de inercia y en el otro al engranaje central de la bomba de aceite. Es decir que el eje gira siempre a las mismas revoluciones que el motor.

Este eje está alojado como un tercer eje en el interior de los dos árboles primarios.

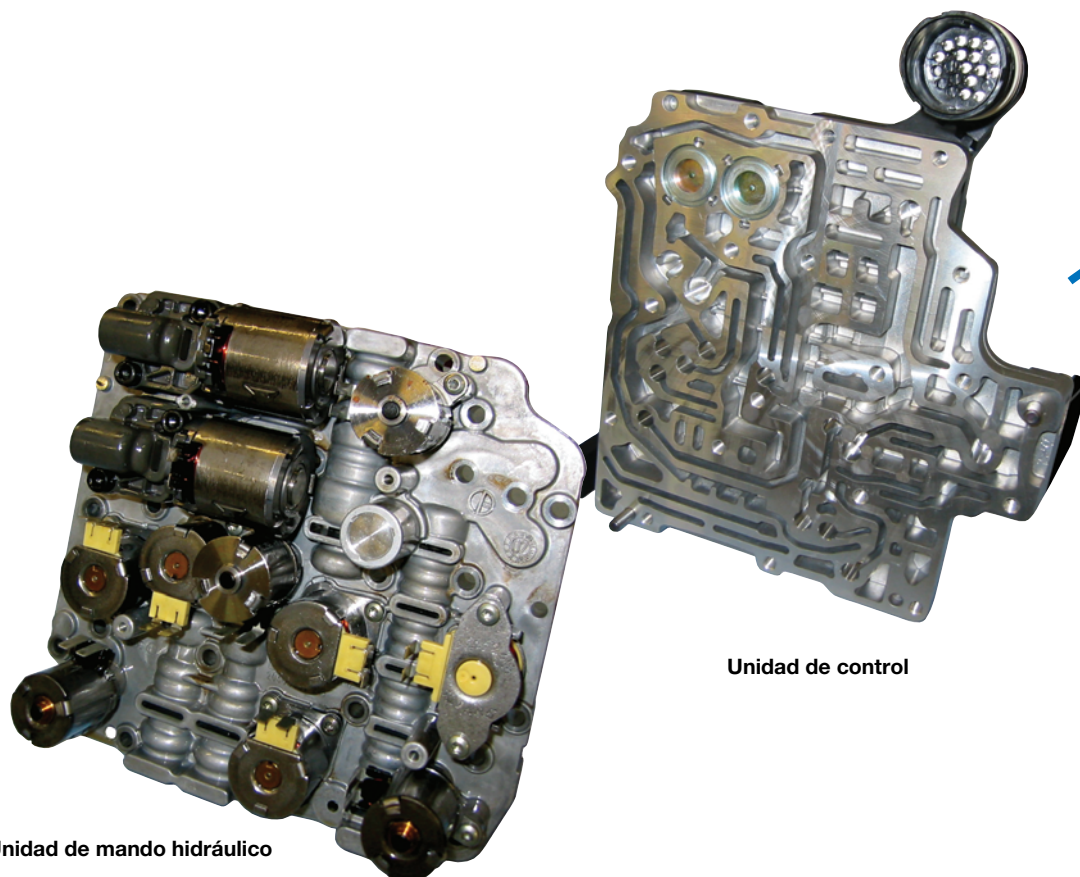
La bomba es de tipo anular, la cual aspira el aceite y genera la presión necesaria para accionar los componentes hidráulicos, incluso cuan-

do gira a ralentí. La bomba alcanza un caudal máximo de 100 litros por minuto a una presión de 20 bares.

La presión hidráulica generada por la bomba es utilizada para accionar:

- los embragues multidiscos,
- la refrigeración de los embragues,
- la unidad de mando hidráulico,
- la lubricación de los piñones
- y la conexión de las marchas.

CIRCUITO HIDRÁULICO



MECATRONIC

Consta de tres partes, diferenciadas funcionalmente pero que trabajan unidas. Éstas son:

- unidad de control del cambio automático,
- unidad de mando hidráulica,
- y placa de circuito impreso.

El hecho de que la Mecatronic sea una unidad compacta aporta numerosas ventajas:

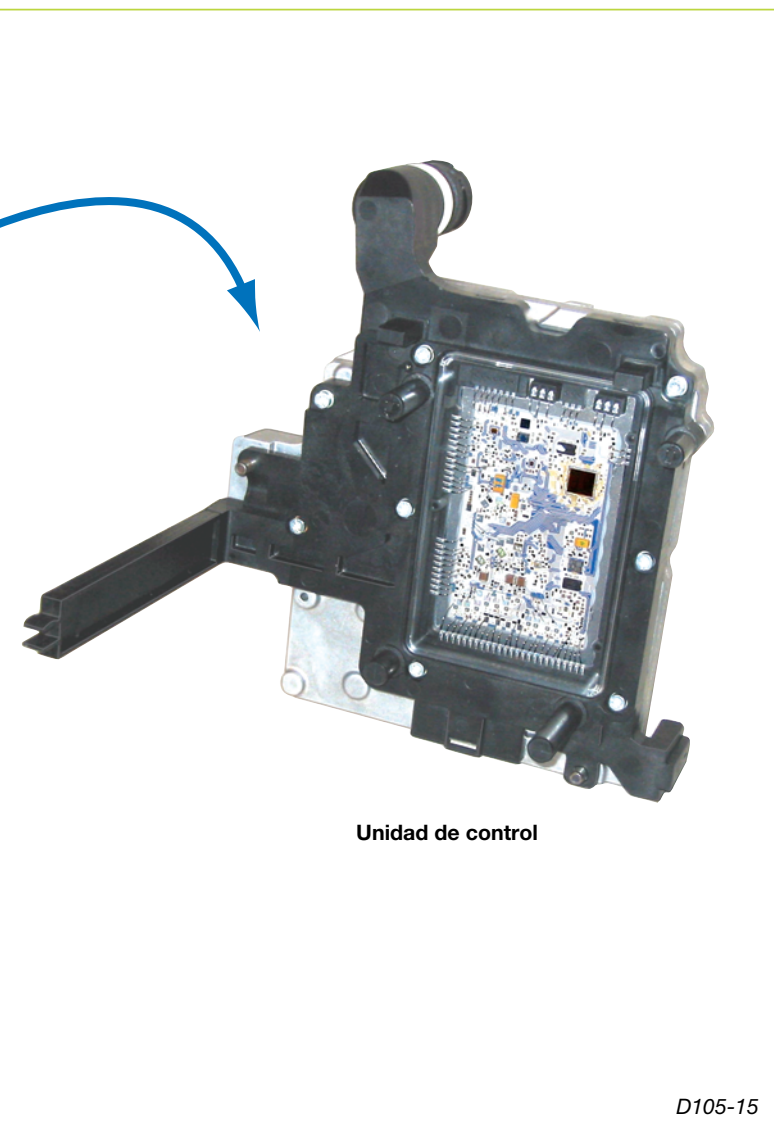
- La mayoría de los sensores se encuentran integrados en la unidad de control.
- Los actuadores eléctricos están alojados directamente en la unidad de mando hidráulico.
- Se reduce el cableado.

- Los conectores eléctricos necesarios para unir el cambio al vehículo se establecen por un conector central.

Todo ello ofrece una mayor fiabilidad eléctrica y un menor peso.

Pero esto supone que la Mecatronic deberá soportar elevadas cargas térmicas (entre -40°C y 150°C) y mecánicas (oscilaciones mecánicas de hasta 33 veces la aceleración de la gravedad, las cuales no deben afectar la capacidad del sistema para funcionar en circulación).

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, solo puede tener lugar con el consentimiento escrito de SEAT S.A. SEAT no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.



UNIDAD DE CONTROL PARA EL CAMBIO AUTOMÁTICO

La unidad de control incorpora la electrónica de gestión y doce sensores, concretamente:

- ocho sensores Hall,
- dos sensores de presión,
- y dos de temperatura.

Mediante las señales procedentes de los sensores internos, de otros externos y con los datos procedentes de otros sistemas, la unidad de control determina la función que debe activar en cada momento excitando los actuadores correspondientes.

UNIDAD DE MANDO HIDRÁULICA

Tiene como objetivo gestionar la presión hidráulica para llevar a cabo las funciones realizadas por la unidad de control del cambio.

La unidad de mando hidráulica incorpora en su interior la parte electromecánica e hidráulica de:

Cinco válvulas conmutadoras, 'si/no' excitadas eléctricamente, denominadas electroválvulas 1, 2, 3, 4 y 5 (N88, N89, N90, N91 y N92).

Seis válvulas de modulación accionadas eléctricamente, denominadas válvula reguladora de presión 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (N215, N216, N217, N218, N233 y N371)

También contiene **una válvula de descarga** de accionamiento hidráulico, que evita el aumento de la presión hasta magnitudes capaces de provocar daños en el circuito, y **cinco válvulas de corredera** accionadas por la presión que controlan las válvulas eléctricas.

- válvula de corredera de presión principal (controlada por N217),
- válvula compuerta de aceite de refrigeración del embrague (controlada por N218),
- válvula de seguridad ramal 1 (controlada por N233)
- válvula de seguridad ramal 2 (controlada por N371)
- multiplexor (controlada por N92).

Las válvulas de corredera controlan la presión en los embragues, la refrigeración de los mismos y el cambio de marchas.

Además de todos estos componentes, la unidad de mando hidráulico incorpora otros elementos, imprescindibles en un circuito hidráulico, como son: acumuladores de presión, válvulas de retención o amortiguadores hidráulicos.

PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

Asume la función de agrupar en una pieza todos los conductores eléctricos entre la unidad de control del cambio y las válvulas de activación eléctrica.

CIRCUITO HIDRÁULICO

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

La bomba aspira el aceite del depósito colector a través del filtro del lado aspirante y lo impele hacia la **válvula de compuerta de presión principal**, la cual regula la presión de trabajo en el circuito hidráulico del cambio automático y que es accionada por la válvula reguladora de presión 3.

Una válvula de descarga garantiza que la presión en el circuito no supere el umbral de funcionamiento.

La presión del circuito depende de la posición de la válvula compuerta de presión principal.

La presión máxima en el circuito de trabajo se obtiene cuando la válvula está cerrada. Y cuando está abierta, parte de esa presión de trabajo puede volver por un conducto al lado aspirante de la bomba, o por un segundo conducto que se ramifica en dos:

- uno hacia los **eyectores para refrigeración** de los piñones, pasando antes por el **filtro de aceite exterior** y el **radiador de aceite**, asociado al circuito de refrigeración del motor,
- y otro hacia la **válvula compuerta para refrigeración de los embragues**, accionada ésta por la válvula reguladora de presión 4.

Mientras tanto, en el conducto de presión de trabajo hay intercaladas las siguientes válvulas:

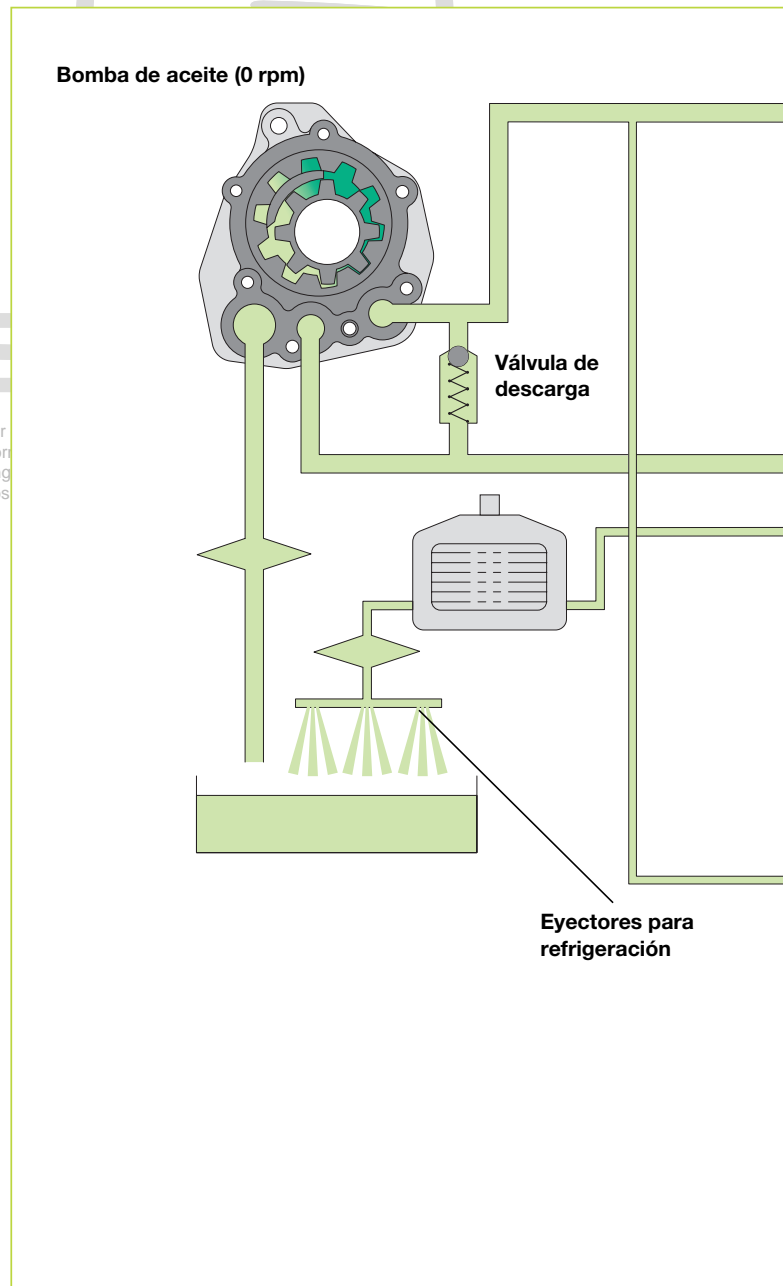
- multiplexor,
- válvula de seguridad del ramal 1,
- y válvula de seguridad del ramal 2.

La **válvula de descarga** limita la presión máxima en el circuito, abriéndose siempre que el valor de ésta sea superior a 32 bares.

El **multiplexor** consiste en una válvula corredera de dos posiciones, gracias a la cual se duplican las funciones de cambio asumidas por las válvulas 1 a 4. La posición del multiplexor viene determinada por la válvula 5, N92.

En reposo el multiplexor es oprimido a su **posición básica** por medio de un muelle, pudiéndose accionar las marchas **1, 3, 6 y R**.

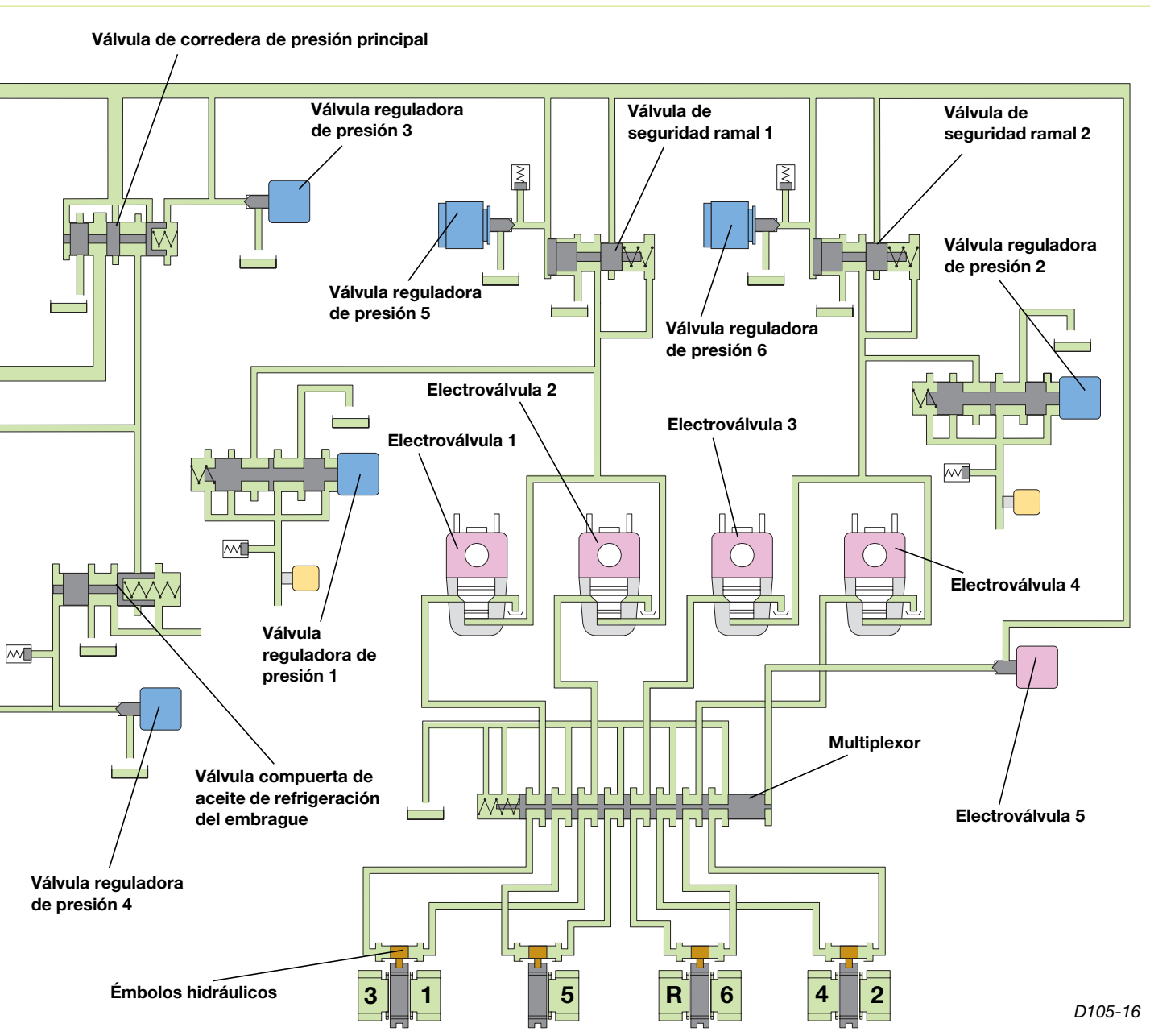
Si la válvula 5 está excitada, el aceite a presión pasa al conducto de accionamiento del multiplexor y éste es oprimido en contra de la fuerza de muelle a su **posición de trabajo**. De esa forma se pueden accionar las marchas **2, 4, 5** y la posición neutral.



Las **válvulas de seguridad** mantienen la presión de cada uno de los ramales hidráulicos.

La **válvula de seguridad del ramal 1** es accionada por la válvula reguladora de presión 5 y regula la presión hidráulica que llega a:

- la electroválvula 1, que interviene en la 1ª y 5ª marcha.
- la electroválvula 2, que también participa en la 3ª marcha.



D105-16

- y la válvula reguladora de presión 1 para cambio automático que regula el embrague multidisco exterior K1.

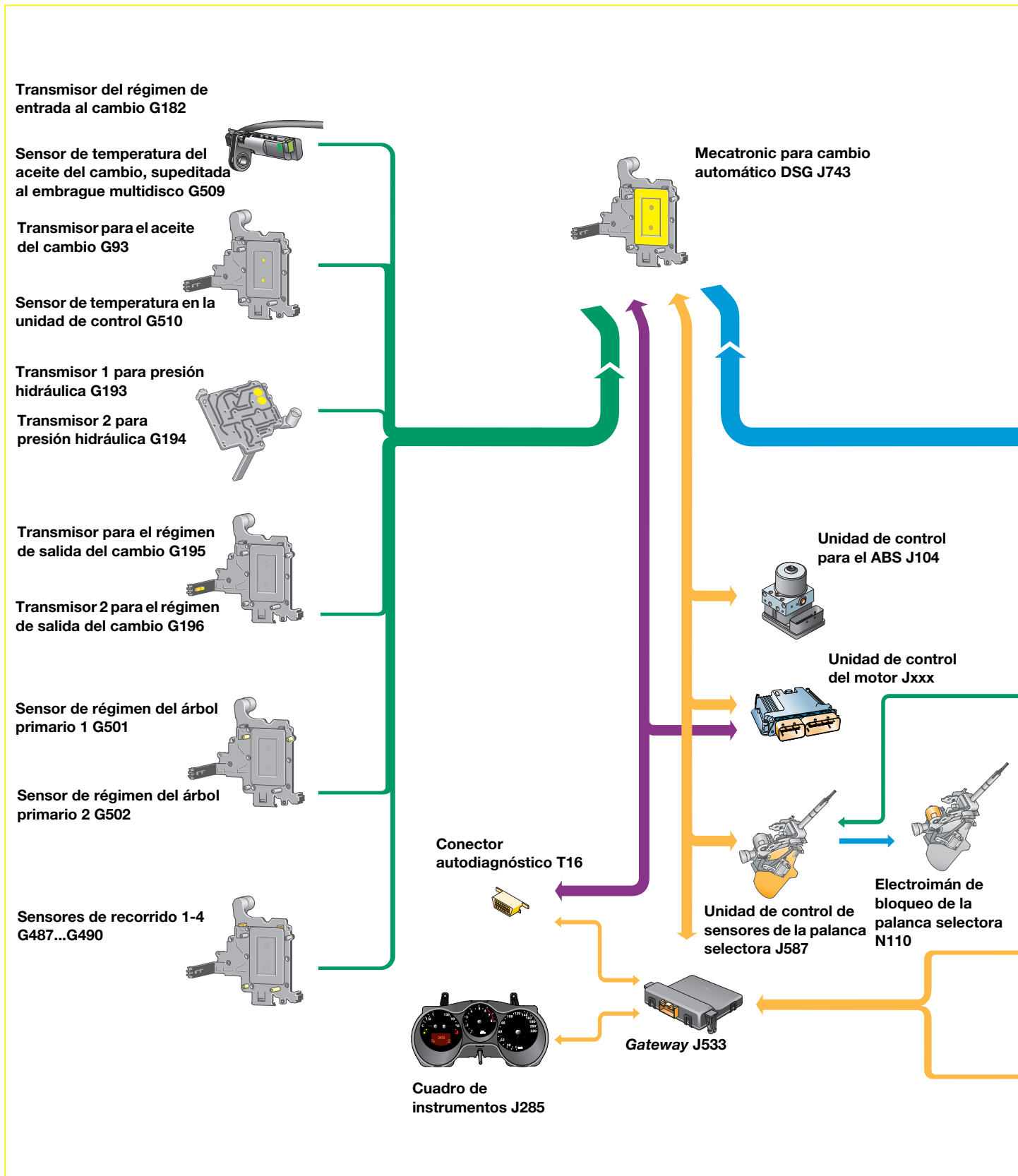
Mientras que la **válvula de seguridad del ramal 2** es accionada por la "válvula reguladora de presión 6"; con ella se gestiona la presión hidráulica que le llega a:

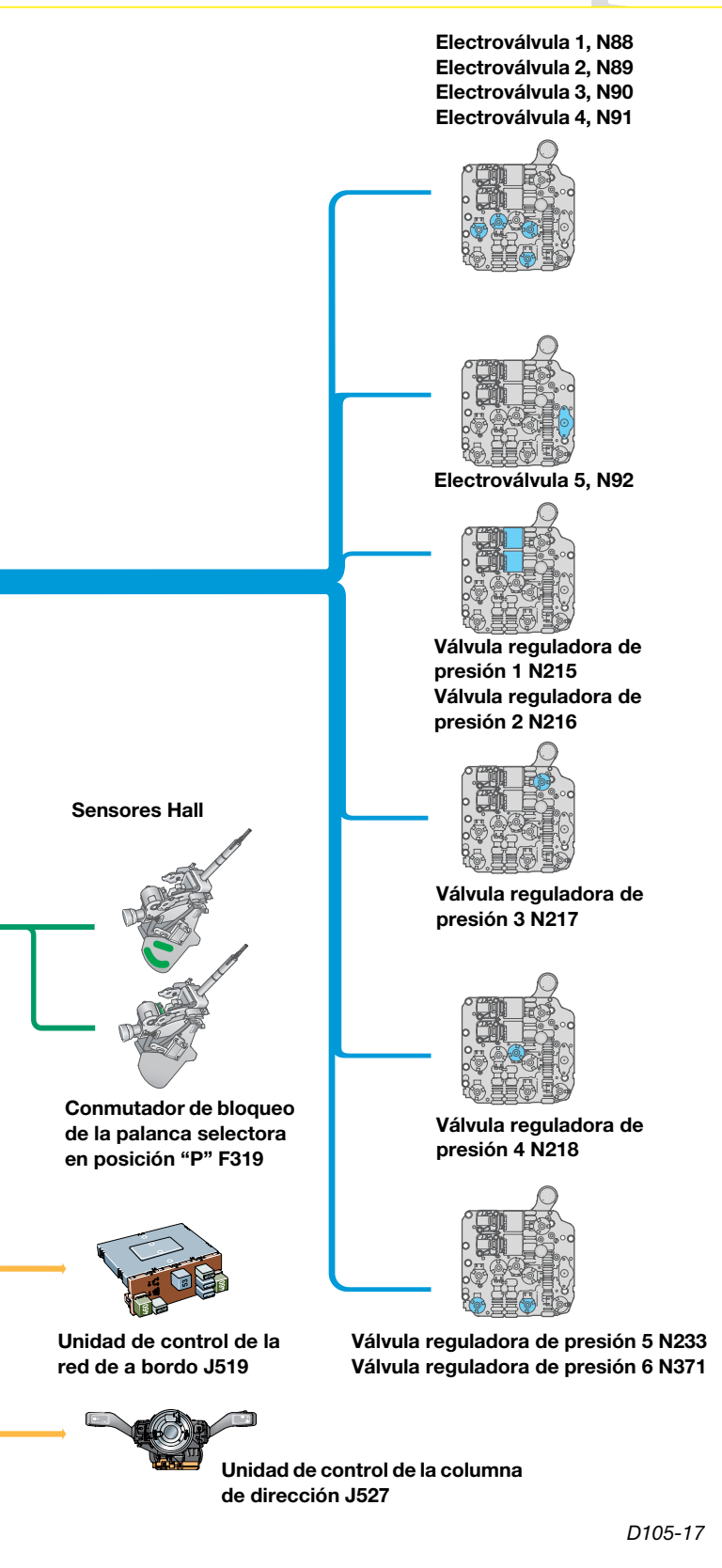
- La electroválvula 3, que participa en la 2ª y 6ª.
- La electroválvula 4, que interviene en la 4ª y marcha atrás.

- Y la válvula reguladora de presión 2 para cambio automático, que regula el embrague multidisco exterior K2.

Las horquillas de conexión de marcha son accionadas cuando llega presión a alguno de los émbolos hidráulicos. Esta presión viene controlada por las electroválvulas 1 a 5.

CUADRO SINÓPTICO





FUNCIONES ASUMIDAS POR LA MECATRONIC

La electrónica de control del cambio automático DSG asume las funciones relacionadas con:

GESTIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

Por medio de esta función se regula la presión hidráulica en el circuito ajustándola a las necesidades de cada momento.

GESTIÓN DE LOS EMBRAGUES

En este grupo se engloban aquellas funciones relacionadas con el control de los embragues:

- Accionamiento hidráulico de los embragues multidisco.
- Regulación maniobras.
- Autoadaptación del embrague doble.
- Regulación de microrresbalamiento.
- Refrigeración del embrague doble.
- Retención en pendientes.
- Desconexión de seguridad del embrague doble.
- Protección contra sobrecargas.

PROGRAMAS DE CAMBIO

La unidad de control dispone de varios programas de cambio en función de la selección previa que ha realizado el conductor.

CONEXIÓN Y CAMBIO DE MARCHAS

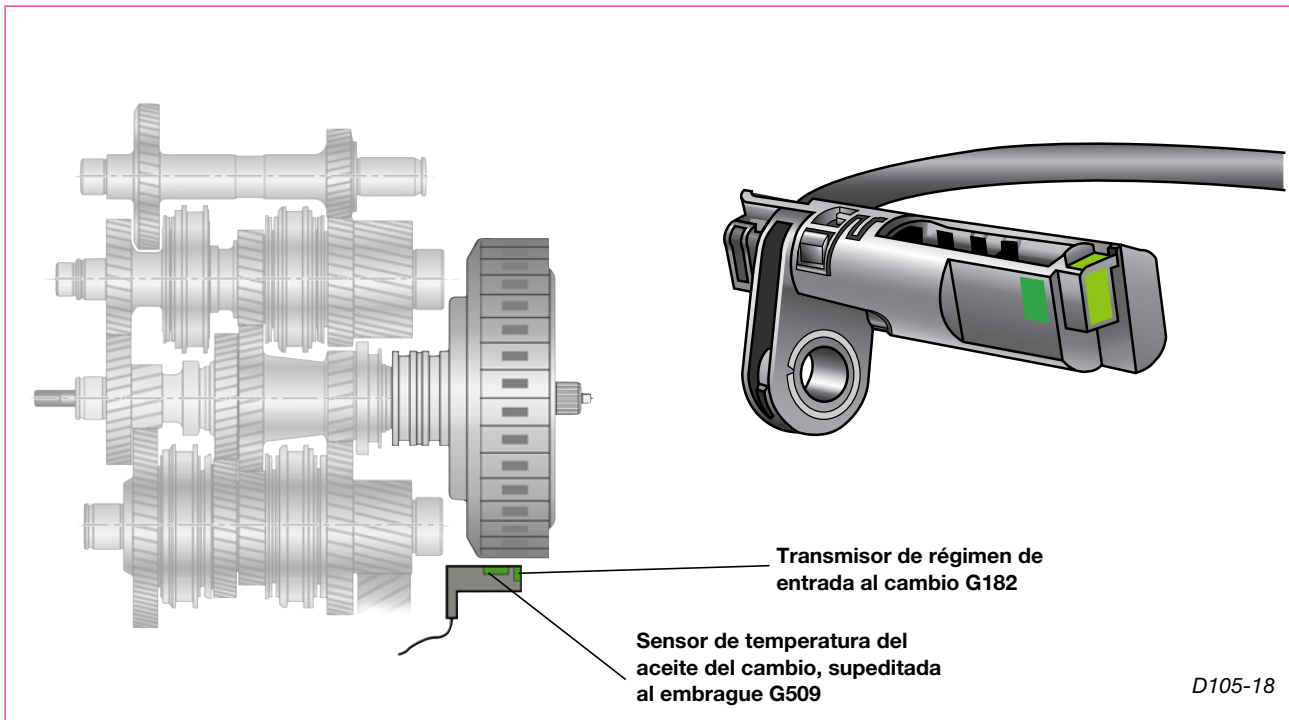
La conexión, selección y desconexión de las marchas se realiza gracias a la combinación de la electrónica con el complejo circuito hidráulico.

MODO DE EMERGENCIA

Ante determinadas averías en el cambio, la unidad de control ejecuta esta función para evitar que el vehículo quede inmovilizado.

DIAGNOSIS

Un completo diagnóstico permite verificar y diagnosticar los componentes que intervienen en el cambio automático DSG.



Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los contenidos. SEAT S.A. no se responsabiliza de los daños o reparaciones.

TRANSMISOR DE RÉGIMEN DE ENTRADA AL CAMBIO G182

Forma una pieza única con el sensor de temperatura del aceite del cambio G509.

Consiste en un sensor que trabaja según el **principio Hall**, que explora los huecos que hay en la parte exterior del embrague doble (el cual actúa como rueda fónica).

APLICACIÓN DE LA SEÑAL

La unidad de control del cambio emplea este dato para determinar el número de **revoluciones** a la **entrada** del cambio, el cual es idéntico al de revoluciones del motor, y así calcular el resbalamiento de los embragues multidiscos.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de falta de esta señal, la unidad de control del Mecatronic utiliza la señal de **revoluciones del motor** que obtiene del CAN-Bus de tracción.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE DEL CAMBIO G509

El sensor G509 se encuentra en la misma carcasa que el sensor de régimen de entrada al cambio G182.

Mide la **temperatura del aceite** a la salida de los embragues multidisco. Una temperatura elevada del aceite es síntoma de que los embragues se han sometido a elevadas cargas térmicas.

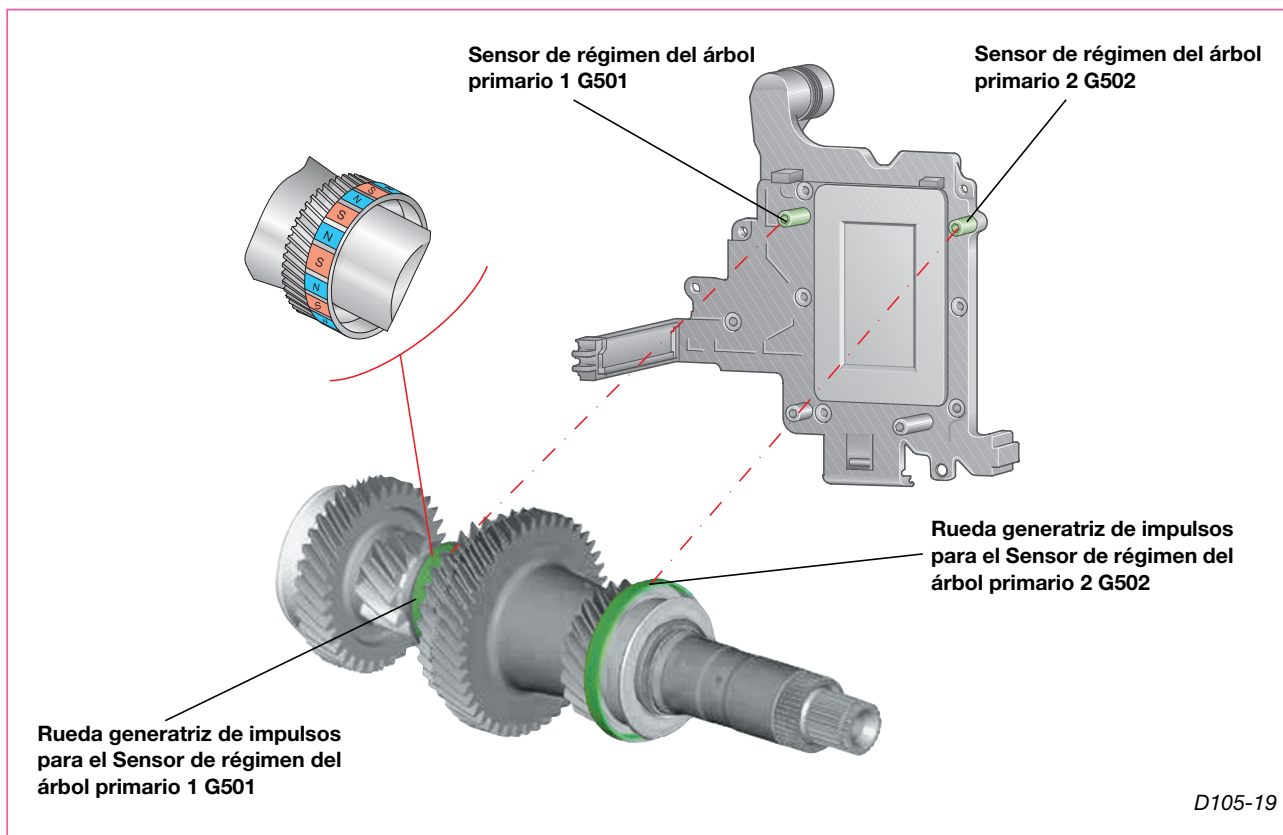
El sensor ha sido diseñado para que sea capaz de medir de forma rápida y precisa temperaturas comprendidas entre los $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$.

APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La unidad de control del cambio emplea la señal de temperatura del aceite para regular el caudal de aceite empleado para **refrigerar** los discos de **embrague**.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si falta la señal, la unidad de control recurre a las señales del transmisor para el aceite del cambio G93 y el sensor de temperatura del aceite G510, utilizándolas como señales suplementarias.



D105-19

SENSORES DE RÉGIMEN DEL ÁRBOL PRIMARIO 1 Y 2 G501 Y G502

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, incluida la impresión, es permitida por SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni financiera alguna con respecto a la exactitud de los datos técnicos mostrados en este documento. SEAT S.A.

Ambos sensores están ubicados en el interior de la unidad de control del Mecatrónico.

El sensor de régimen **G501** detecta el régimen del **árbol primario 1** y el sensor de régimen **G502** detecta el régimen del **árbol primario 2**.

El funcionamiento se basa en el **principio Hall**, en que cada sensor explora una rueda generatriz de impulsos situada en el árbol correspondiente.

Cada rueda generatriz consta de una pieza de chapa, que lleva una capa de caucho-metal, en la que hay incrustados en todo su perímetro exterior pequeños imanes con sus correspondientes polaridades norte y sur.

Entre cada imán existe una abertura espaciadora.

APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

Cada señal es empleada para determinar las **revoluciones** de cada **árbol primario** y calcular así el resbalamiento del embrague multidisco unido al árbol primario correspondiente.

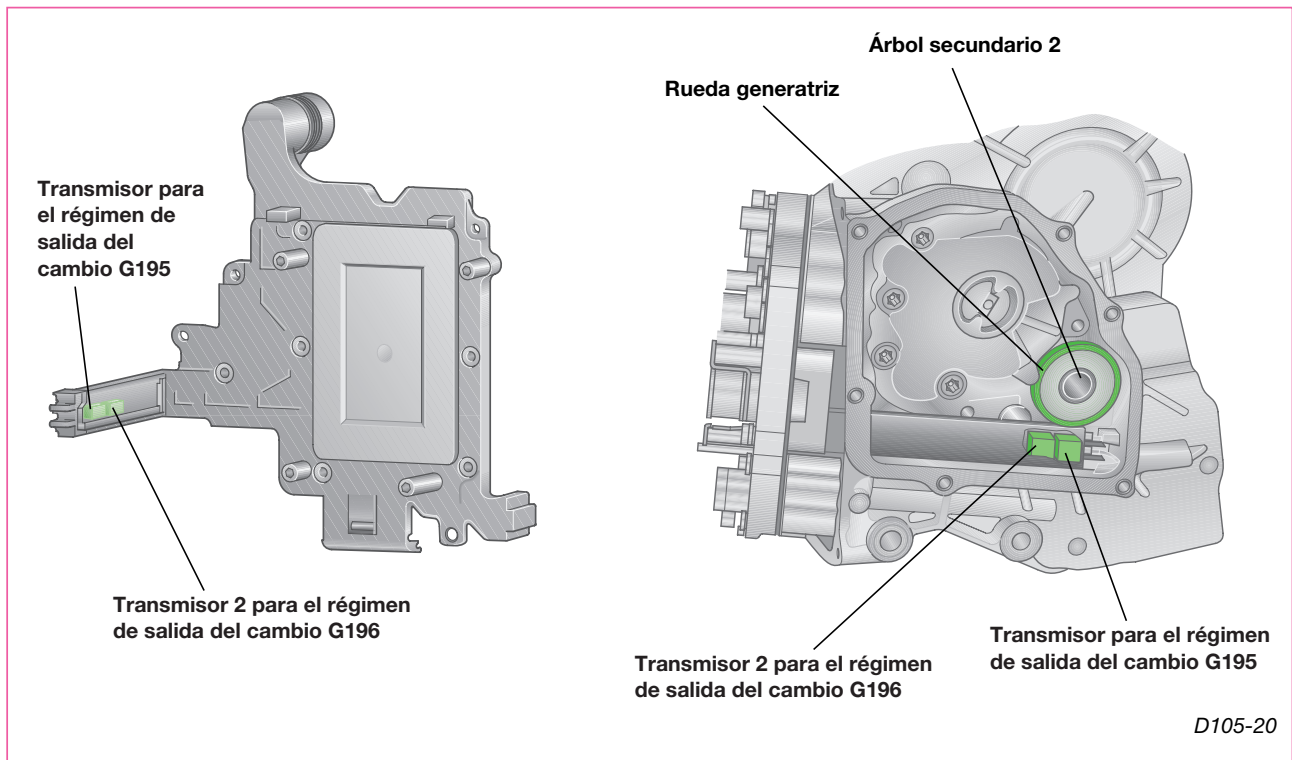
Concretamente la señal del sensor G501 se usa para conocer el resbalamiento del embrague multidisco exterior K1 y la del G502 para el interior K2.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

La ausencia de una de estas señales implica la desactivación del ramal correspondiente al fallo.

Además si se avería el sensor **G501**, ya sólo se podrá circular en **2ª marcha**. Si se avería el sensor **G502**, sólo se puede circular en las marchas **1ª y 3ª**.

SENSORES



TRANSMISOR 1 Y 2 PARA EL RÉGIMEN DE SALIDA DEL CAMBIO G195 Y G196

Están alojados en el interior de la unidad de control uno junto a otro, y trabajan siguiendo el **principio Hall**.

Los dos sensores exploran una misma rueda generatriz situada en el árbol secundario 2.

Las señales obtenidas por ambos sensores son la mismas pero levemente decaladas. Cuando la señal del sensor G195 adopta un valor dominante 'high', la del sensor G196 tiene todavía el nivel recesivo 'low'.

APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La unidad de control emplea estas señales para detectar la **velocidad** y el **sentido de marcha** del vehículo.

El sentido de marcha se detecta gracias al decalado de las señales. Si se invierte el sentido de marcha las señales ingresan por el orden inverso en la unidad de control.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Ante la falta de estas señales la unidad de control emplea las señales de **velocidad de marcha** y sentido de marcha procedentes de la unidad de control para **ABS**.

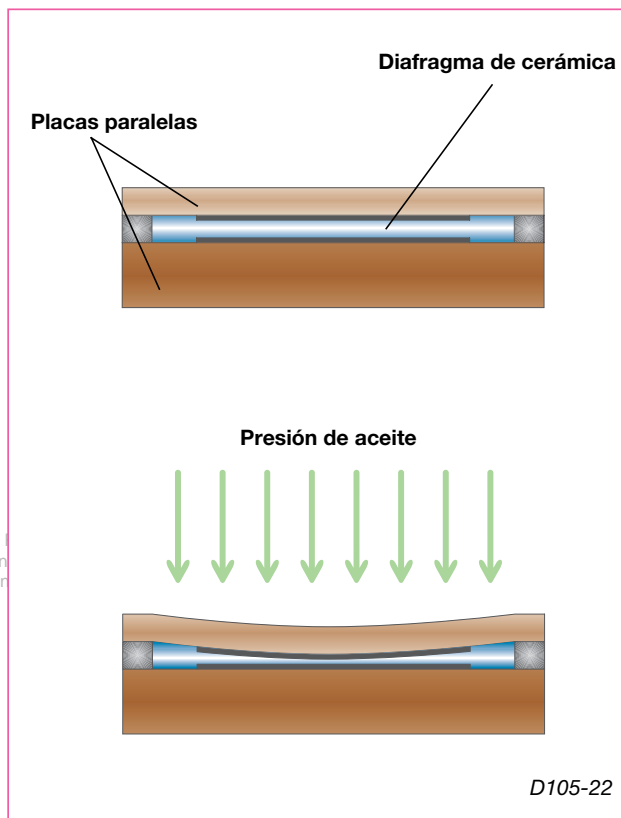
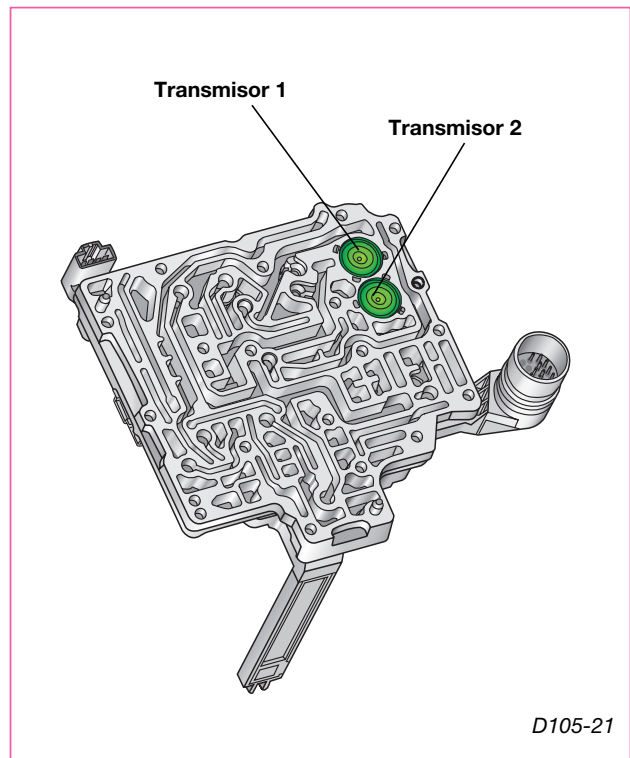
TRANSMISOR 1 Y 2 PARA PRESIÓN HIDRÁULICA G193 Y G194

Ambos transmisores de presión se encuentran en el interior de la unidad de control del cambio y funcionan de la misma forma.

El **transmisor 1** G193 mide la presión que actúa sobre el embrague **multidisco exterior** K1. Y el **transmisor 2** G194 mide la presión que actúa en el circuito del embrague **multidisco interior** K2.

El transmisor de presión consta de dos placas paralelas que conducen la corriente eléctrica. Fijada a una de las placas hay un **diafragma de cerámica**, que está en contacto con la presión del circuito y que pandeo según sea la presión a la que se le someta.

Cuando la presión hidráulica aumenta, el diafragma cerámico pandeo, variando la dis-



tancia entre las placas, generándose una señal fiable, de magnitud supeditada a la presión del aceite.

APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

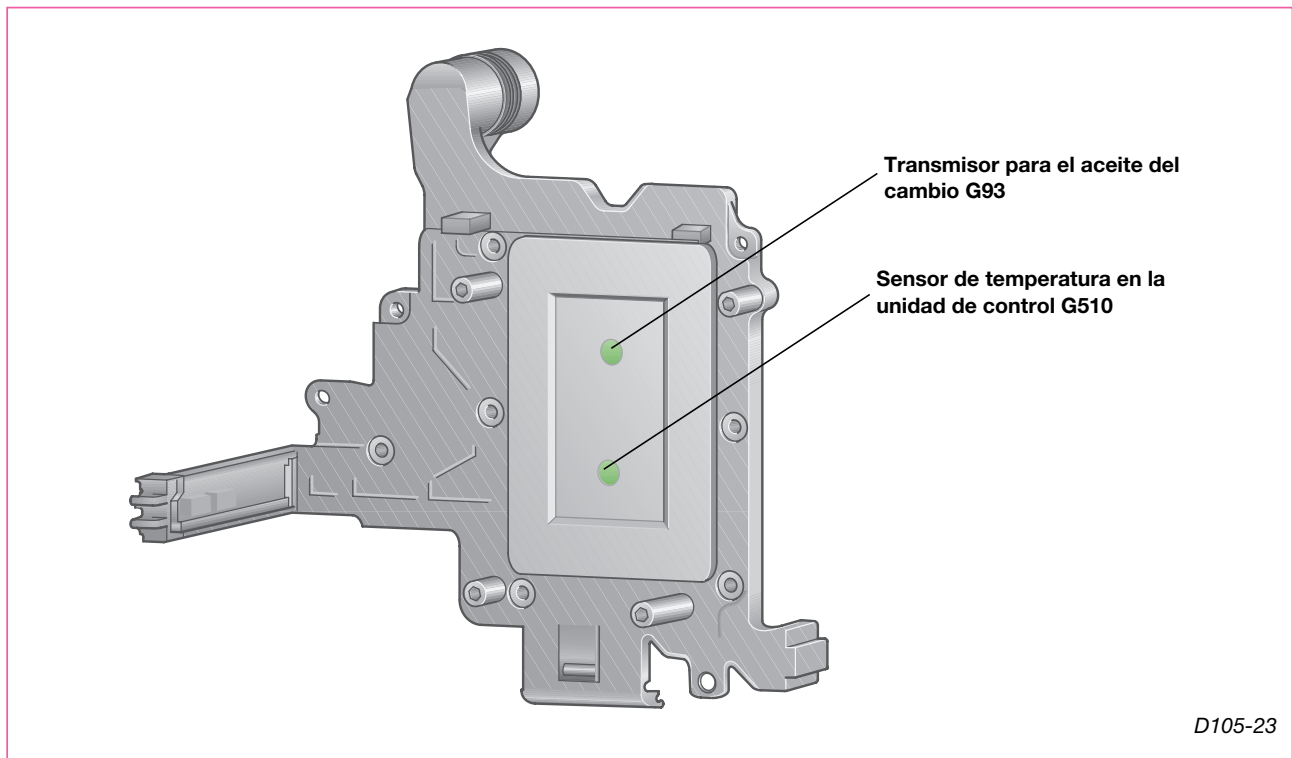
Mediante las señales de estos transmisores, la unidad de control detecta con precisión la magnitud de la **presión** hidráulica que actúa en **cada embrague** multidisco.

Y así regula con suma precisión la presión de contacto entre los embragues multidisco.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si se ausenta una señal de presión o si no se genera presión, la unidad de control desactiva el ramal correspondiente del cambio.

El cambio ya sólo puede funcionar con las marchas **1ª y 3ª** o bien con la **2ª**, según el ramal afectado.



TRANSMISOR PARA LA TEMPERATURA DEL ACEITE DEL CAMBIO G93, SENSOR DE TEMPERATURA EN LA UNIDAD DE CONTROL G510

Están situados en la unidad de control y bañados continuamente en aceite. **Miden** constantemente la **temperatura** del aceite.

De esa forma se pueden poner en vigor oportunamente las correspondientes medidas para reducir la temperatura del aceite y evitar un calentamiento excesivo de la Mecatronic.

Un considerable aumento de la temperatura puede dañar la electrónica de la unidad de control.

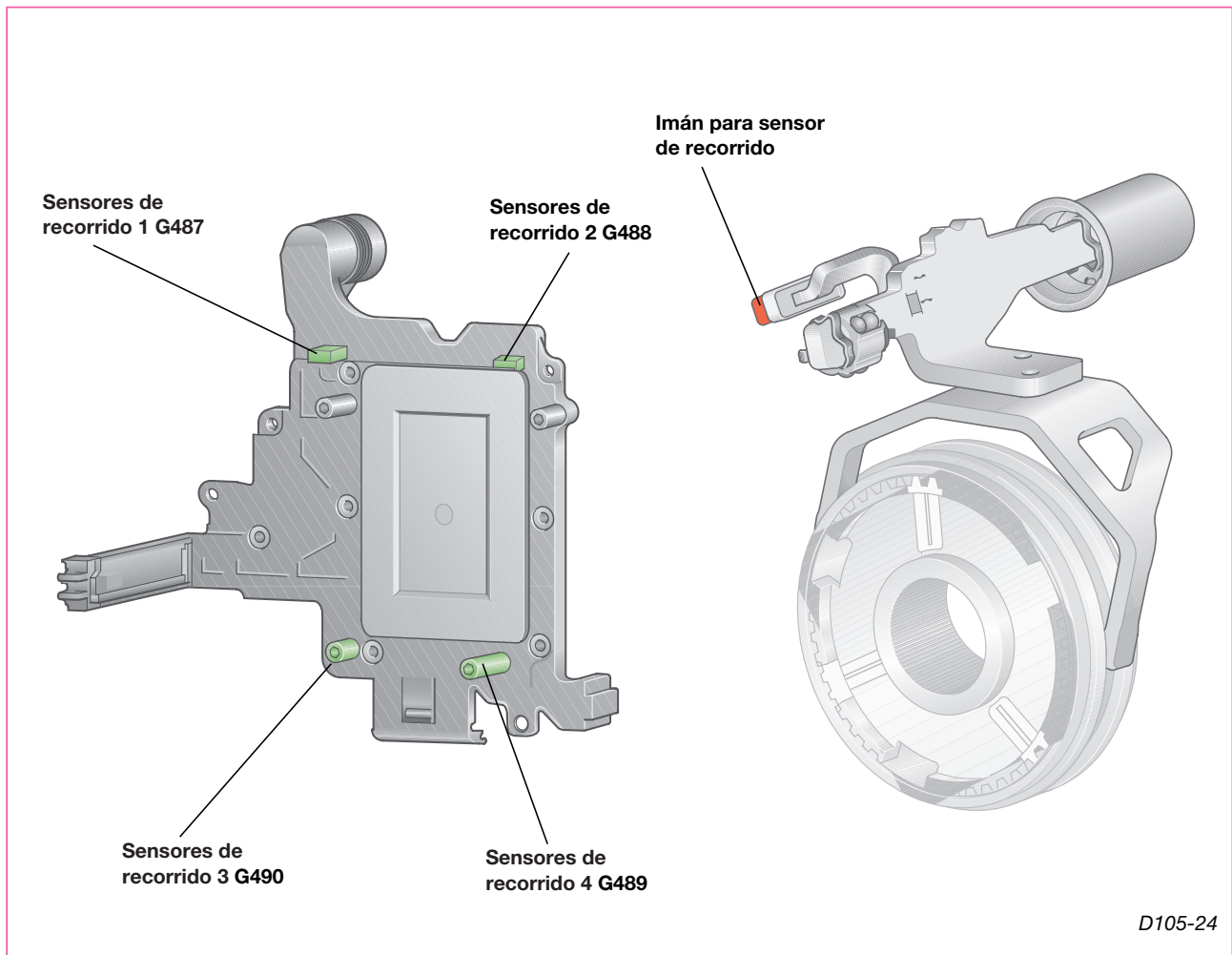
APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

Las señales de ambos sensores se emplean para comprobar la temperatura de la Mecatronic.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si el aceite del cambio alcanza temperaturas comprendidas entre los 138 y los 145 °C, la unidad de control reduce el par suministrado por el motor.

Si la temperatura aumenta y supera los 145 °C, se anula la presión hidráulica en los embragues multidisco para que éstos se abran.



Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, sin el consentimiento escrito de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal por el uso que se haga de alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

SENSORES DE RECORRIDO 1, 2, 3 Y 4; G487, G488, G489 Y G490

Se trata de cuatro **sensores Hall** ubicados en la unidad de control.

Cada uno de ellos está enfrentado a uno de los imanes de cada horquilla.

Concretamente:

- G487 para la 1ª y 3ª marchas,
- G488 para la 2ª y 4ª marchas,
- G489 para las la 5ª marcha,
- y G490 para la 6ª y la marcha atrás.

APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

El resultado es un conjunto de señales, a través de las cuales la unidad de control de-

tecta la **posición** de **cada** una de las **horquillas**, lo que equivale a conocer la posición de cada actuador de cambio y saber qué velocidad se ha conectado.

Con ello la unidad de control puede aplicar la presión de aceite a los actuadores de cambio para accionar las marchas que corresponden.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si un sensor de recorrido deja de suministrar señal, la unidad de control desactiva el ramal afectado en el cambio. En ese caso ya no se pueden utilizar las marchas del ramal afectado.

SENSORES

UNIDAD DE CONTROL DE SENSORES DE LA PALANCA SELECTORA J587

Situada en el interior del conjunto de la palanca selectora, está formada por **dieciséis sensores Hall**, tres imanes y la **electrónica de control**.

Los sensores Hall están alineados en tres filas, una de seis, otra de siete y una de tres. Sobre cada fila se desplaza junto con la palanca selectora cada uno de los imanes

Las filas de seis y siete Hall generan una señal redundante de la posición que ocupa la palanca selectora para ofrecer así mayor fiabilidad.

La fila de tres sensores Hall se emplea para detectar las posiciones de la palanca en el modo Triptronic.

La palanca selectora puede ocupar las siguientes posiciones:

“**P**” (Estacionamiento): El vehículo queda inmovilizado mecánicamente; para cambiar la palanca de posición es preciso que el encendido esté conectado y el pedal de freno pisado. Además se tiene que oprimir la tecla de desbloqueo.

“**R**” (Marcha atrás): Para seleccionar la marcha atrás hay que oprimir la tecla de desbloqueo.

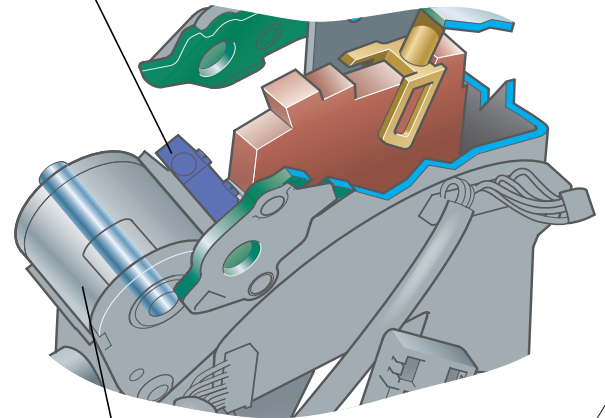
“**N**” (Punto muerto): La transmisión se encuentra en punto muerto. Si la palanca selectora se mantiene en esta posición durante un tiempo superior a dos segundos, se tiene que volver a pisar el pedal de freno para cambiarla de posición.

“**D**” (Conducción normal): Las marchas adelante se cambian de forma automática.

“**S**” (Conducción deportiva): La conexión automática de las marchas se realiza de acuerdo con una curva característica para cambios «deportivos», implementada en la unidad de control.

“+ / -” (Triptronic): Para acceder a la pista Triptronic hay que desplazar la palanca selectora de la “D” hacia la derecha. El conductor tiene que accionar la palanca para poder cambiar de marcha.

Conmutador de palanca selectora bloqueada en posición «P» F319



Electroimán de bloqueo de la palanca selectora N110

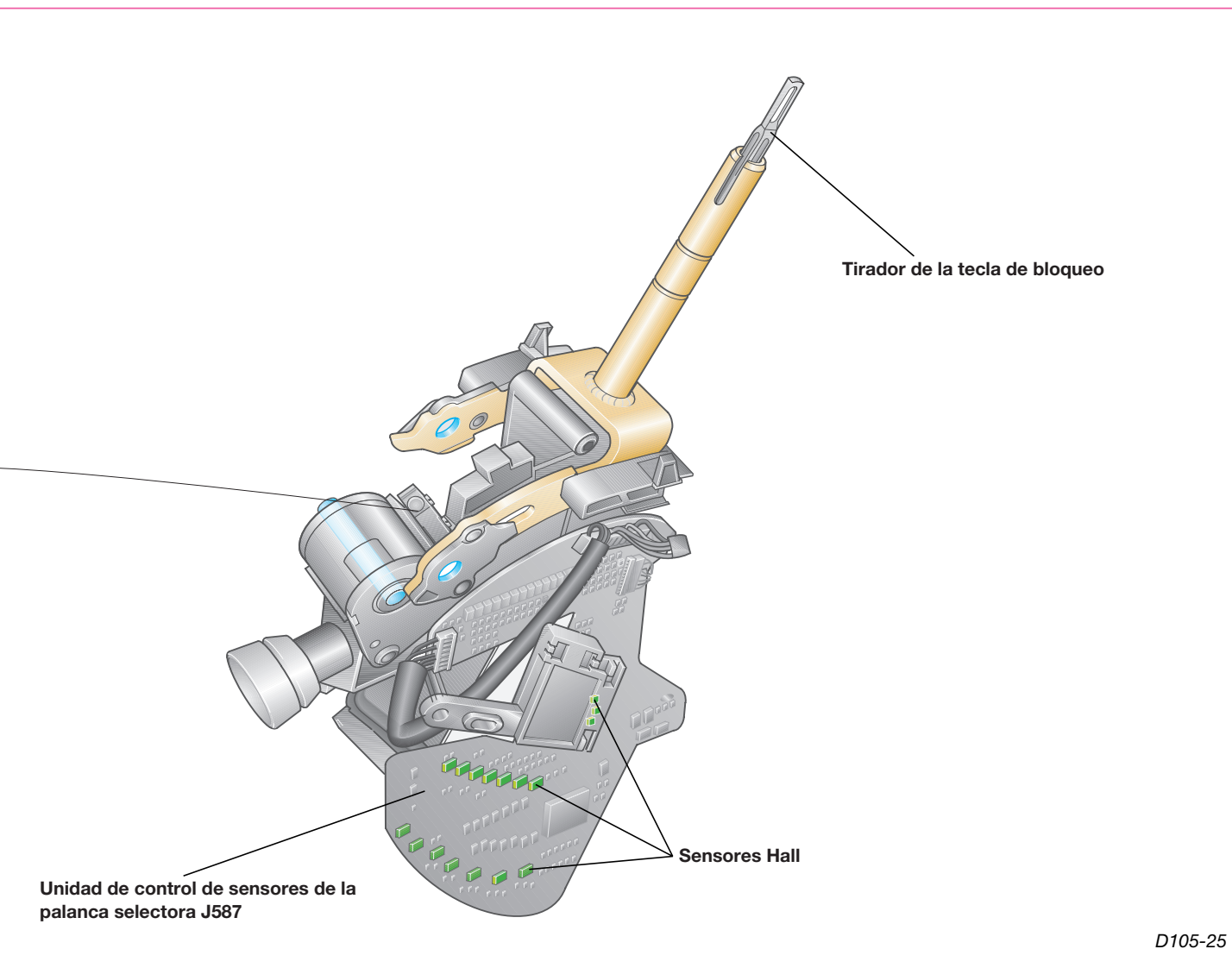
APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La electrónica **reconoce** la señal de cada sensor Hall y también así la **posición de la palanca**. Esta información la convierte en mensajes **CAN-Bus** y los vuelca a la línea de **tracción**.

Este mensaje es empleado por:

- Mecatronica para cambio automático J743.
- Cuadro de instrumentos J285.
- Unidad de control del motor Jxxx.

Como unidad de control, gestiona la **iluminación de la palanca selectora**.



D105-25

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 por tanto no se cambia de marchas.

CONMUTADOR DE PALANCA SELECTORA BLOQUEADA EN POSICIÓN "P" F319

Ubicado en el conjunto de la palanca, se trata de un interruptor que abre cuando la palanca selectora ocupa la **posición "P"**.

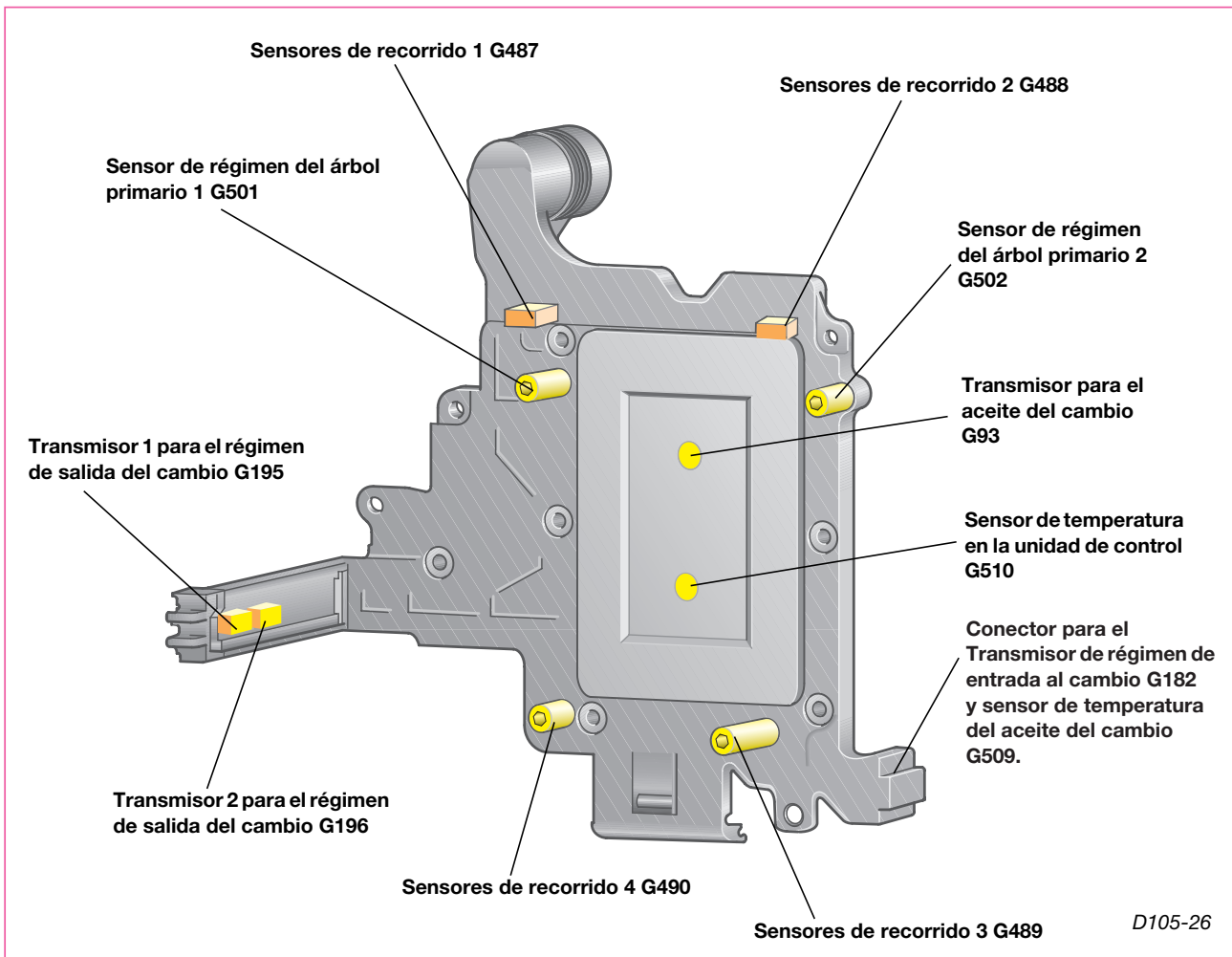
APLICACIÓN DE LAS SEÑALES

La señal del conmutador es empleada por 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 si ésta se gira lentamente.

SENSORES



UNIDAD DE CONTROL MECATRONIC PARA CAMBIO DSG J743

Constituye la unidad de control del cambio automático y está unida a la unidad de mando hidráulico, formando la **Mecatronic**.

La integración de la unidad de control dentro del cambio supone mayores cargas térmicas y mecánicas: las temperaturas pueden oscilar entre los -40 y los 145°C y las oscilaciones mecánicas hasta 33 veces la aceleración de la gravedad; todo ello sin que afecten el buen funcionamiento de la electrónica. Además, una carcasa de material plástico y un gel protegen a la electrónica del aceite que la rodea.

La unidad de control **contiene** en su interior **doce sensores**:

-Ocho sensores de tipo Hall.

-Dos transmisores para medir la presión hidráulica.

-Y dos sensores de temperatura.

La unidad analiza las señales de los sensores y las señales de otras unidades de control relacionadas con el cambio de marchas para excitar los actuadores y gestionar correctamente las **funciones** referentes a:

- presión hidráulica en el circuito,
- embragues multidisco,
- programas de cambio,
- modo de emergencia,
- y diagnosis.

ACTUADORES

VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 3 N217

Va alojada en la unidad de mando electrohidráulica de la Mecatronica.

Está diseñada como una **válvula moduladora**, cerrada en reposo y sin corriente eléctrica, por lo que puede adoptar posiciones intermedias entre totalmente abierta y totalmente cerrada.

Es excitada directamente por la unidad de control del cambio.

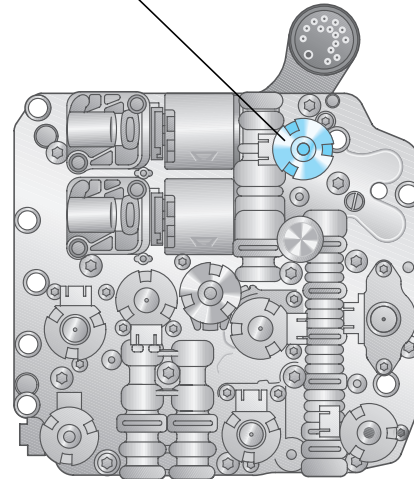
Esta válvula regula la presión hidráulica **accionando** la **válvula reguladora de presión principal**, y así controlar la 'presión de trabajo' en el circuito hidráulico del cambio.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de avería la válvula N217 queda cerrada cuando la bomba de aceite genera presión y en consecuencia también la válvula corredera de presión principal, por lo que la **presión de trabajo** en el circuito hidráulico es el **valor máximo**.

Esto puede hacer que aumente el consumo de combustible y puede llegar a provocar sonoridad al cambiar las marchas.

Válvula reguladora de presión 3 N217



D105-27

VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 4 N218

Se encuentra en la unidad de mando electrohidráulica.

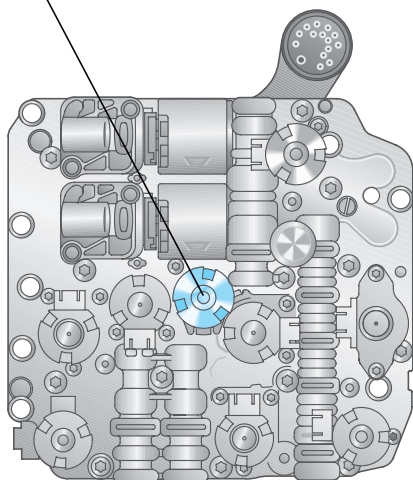
Se trata de una **válvula de modulación** que permanece cerrada cuando no hay corriente eléctrica, la cual **pilota** la presión hidráulica que acciona la **válvula de compuerta de aceite de refrigeración de los embragues**.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

El fallo de la válvula reguladora de presión 4 implica que ésta quede totalmente cerrada al igual que la válvula compuerta, y fluya la **máxima** cantidad de aceite de **refrigeración** a través de los embragues multidisco.

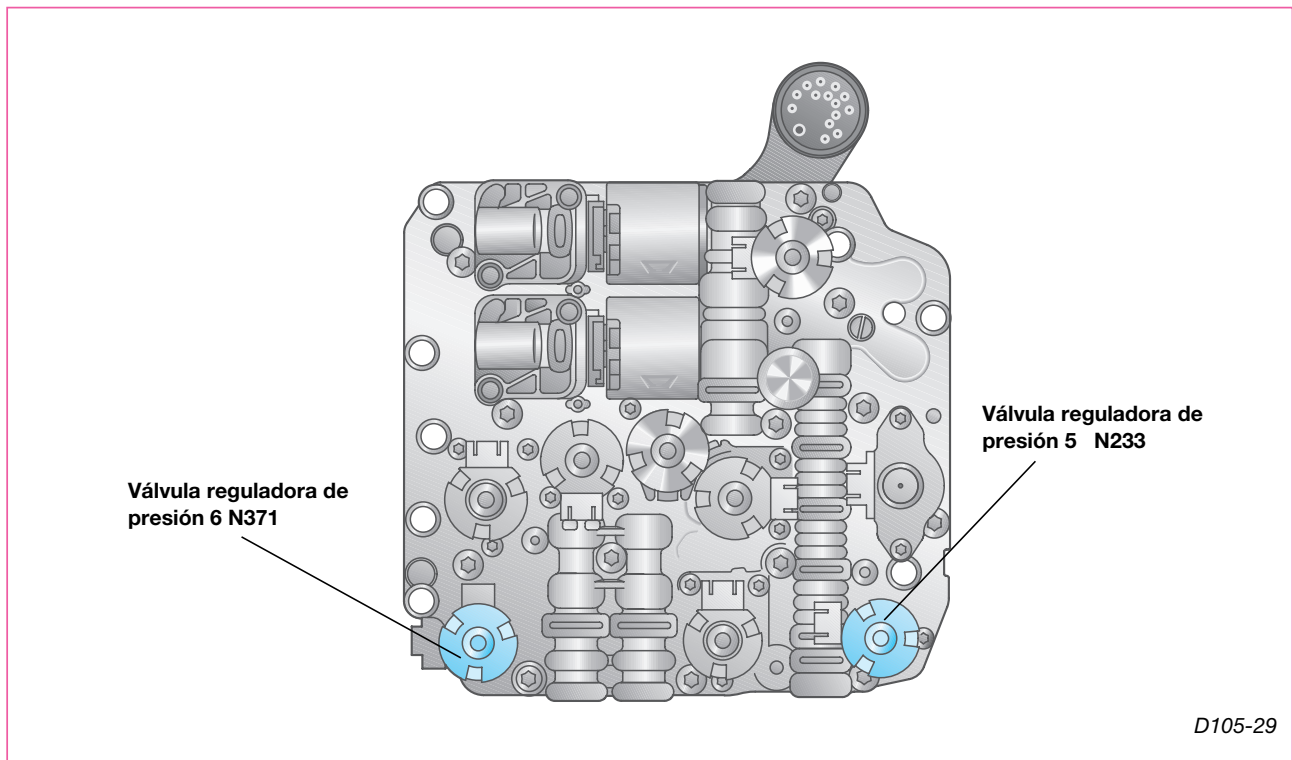
Nota: A bajas temperaturas ambientales esto puede causar problemas al cambiar las marchas y aumentar el consumo de combustible.

Válvula reguladora de presión 4 N218



D105-28

ACTUADORES



D105-29

inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN 5 Y 6, N233 Y N371

Las dos válvulas están en el interior de la unidad de mando hidráulico de la Mecatronic. Son excitadas directamente por la unidad de control, comportándose como **válvulas modificadoras**.

Tienen la función de cortar la presión hidráulica en el ramal del cambio en el que se encuentre una avería relevante.

Concretamente la **válvula reguladora de presión 5 N233 actúa** sobre la **válvula de seguridad del ramal 1** del cambio.

Mientras que la **válvula reguladora de presión 6 N371 acciona** la **válvula de seguridad del ramal 2** del cambio.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

El comportamiento de ambas válvulas ante una avería es idéntico.

La válvula defectuosa se cierra completamente, provocando que la válvula de seguridad también se abra, de tal forma que se mantiene la **presión** hidráulica en el **ramal afectado**.

Si se avería el ramal 1, por seguridad la electrónica sólo permite circular en 2ª marcha.

Y si se avería el ramal 2 sólo se circulará utilizando las marchas 1ª y 3ª.

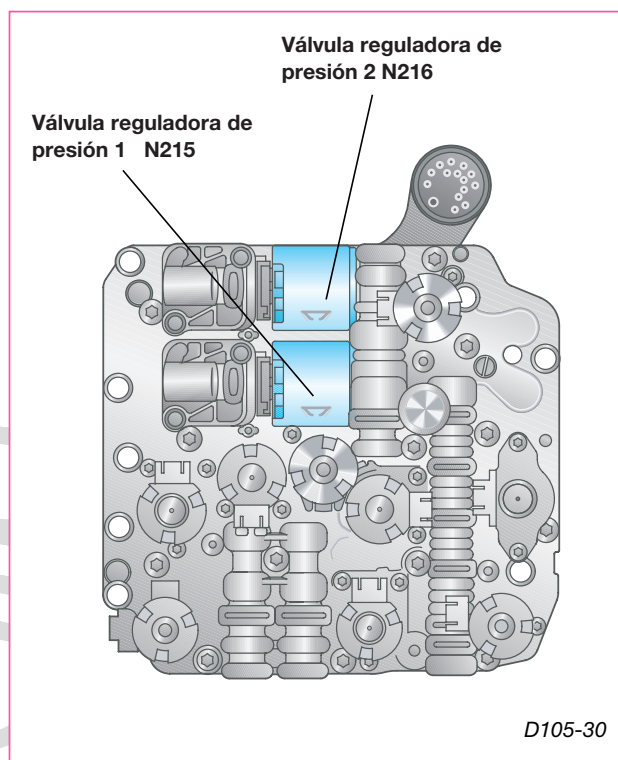
VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN 1 Y 2, N215 Y N216

Están alojadas en el interior de la unidad de mando hidráulico de la Mecatronic.

Su diseño corresponde al de **válvulas de modulación**, las cuales permanecen cerradas cuando no hay presión. Éstas regulan la presión que actúa sobre los **embragues multidisco**. Concretamente la válvula reguladora de presión 1 N215 controla la presión en el embrague multidisco exterior K1, y la válvula reguladora de presión 2 N216 regula la presión en el embrague multidisco interior K2.

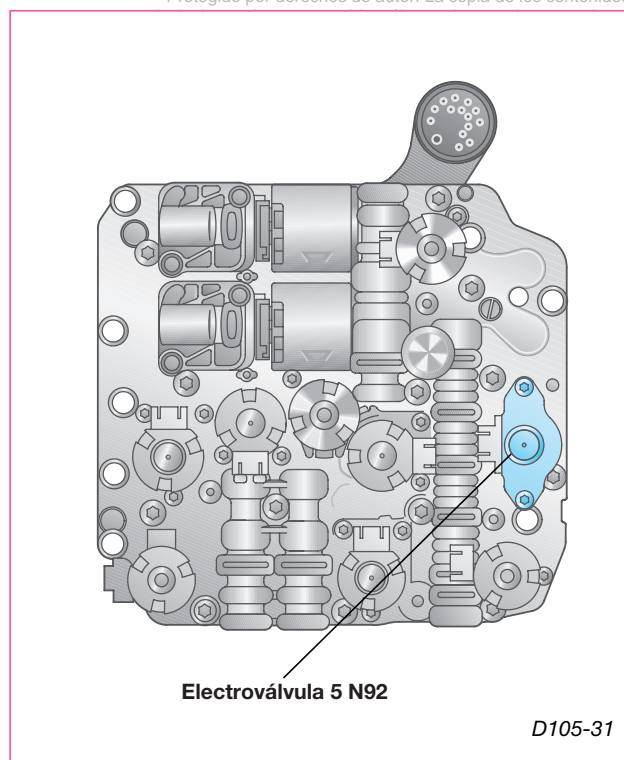
FUNCIÓN SUSTITUTIVA

La avería de una de estas válvulas implica la **desactivación del ramal del cambio** afectado.



SEAT

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales.



ELECTROVÁLVULA 5 N92

Está situada en la unidad de mando hidráulico.

Consiste en una **válvula conmutadora** excitada por la unidad de control y que **gobierna** la posición del **multiplexor**.

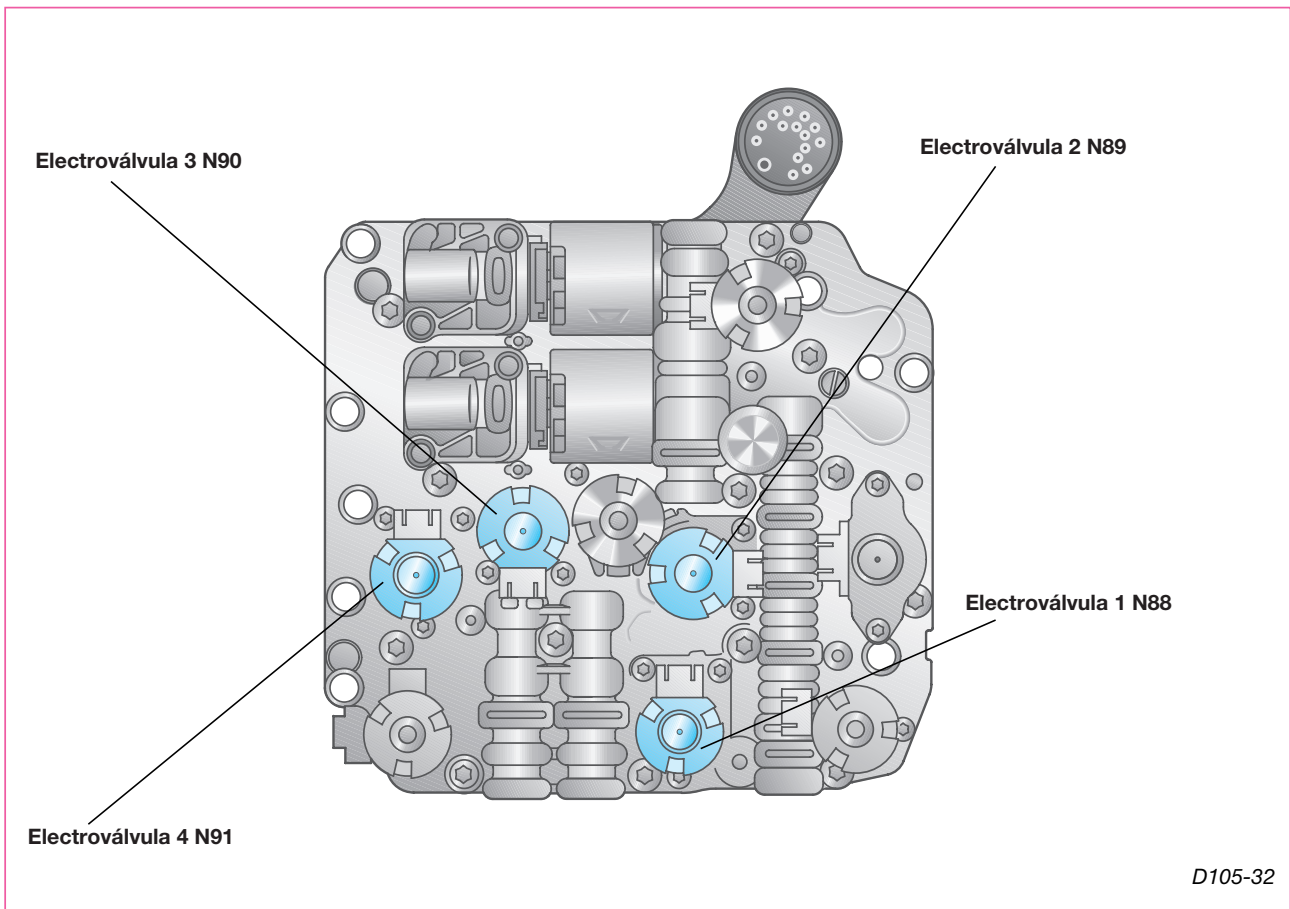
En posición de reposo impide que llegue presión de aceite al multiplexor.

En reposo implica que pueden accionarse las marchas 1ª, 3ª, 6ª y marcha atrás. Mientras que excitada se podrán conectar las marchas 2ª, 4ª y 5ª.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Una anomalía de la electroválvula 5 **impide** la **correcta conexión** de algunas **marchas** al no poder gestionarse correctamente la presión hidráulica. Incluso puede suceder que se accionen marchas incorrectas. E incluso en un caso extremo, que el vehículo quede inmovilizado.

ACTUADORES



D105-32

ELECTROVÁLVULAS 1, 2, 3 Y 4; N88, N89, N90 Y N91

Las cuatro electroválvulas van alojadas en la unidad de mando electrohidráulica de la Mecatronic. Son **válvulas conmutadoras**, «Sí/No».

Cuando están activas abren el paso de la presión de aceite a través del multiplexor para **accionar los actuadores de cambio**.

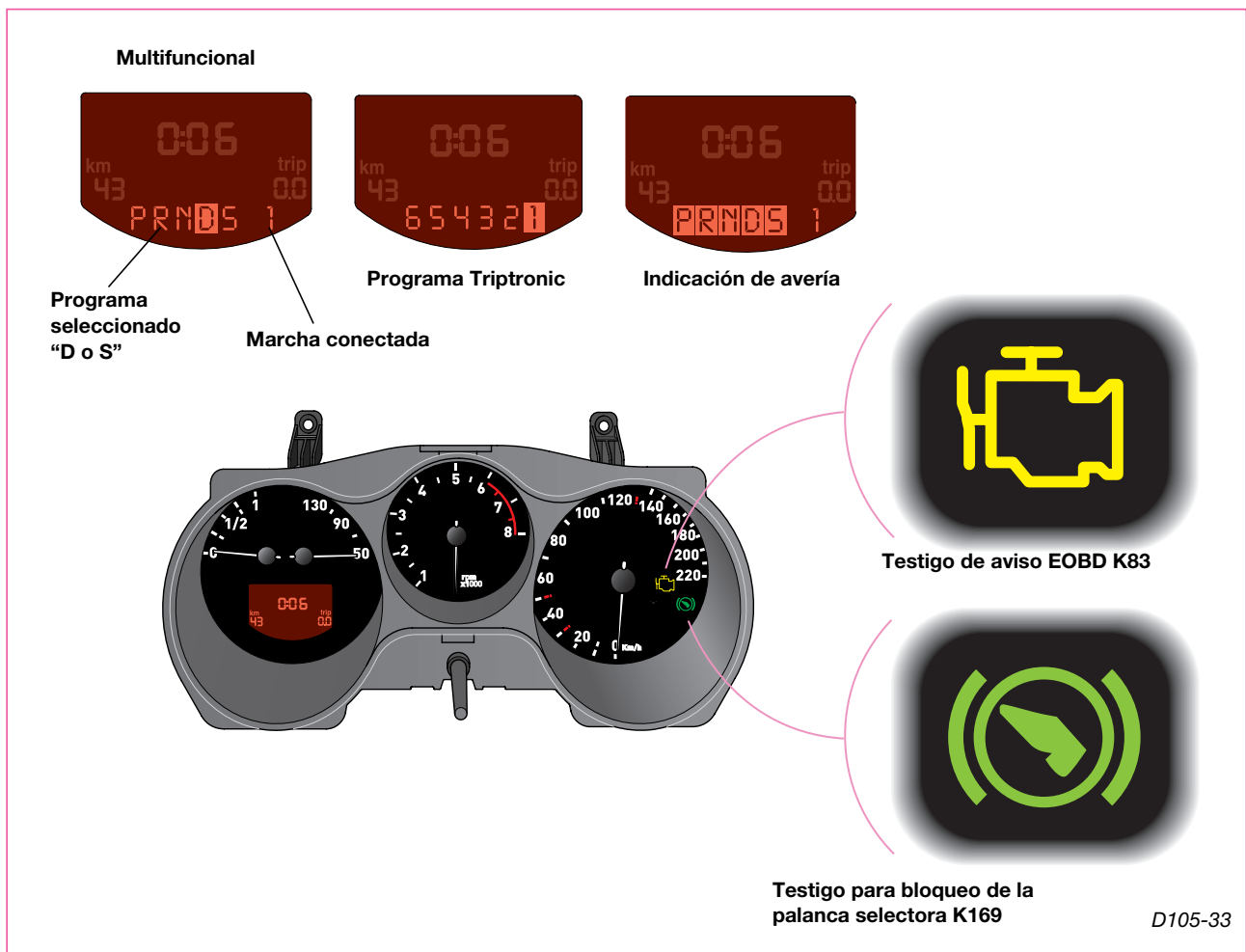
Las electroválvulas 1 y 2, N88 y N89, gestionan la presión del aceite para conectar y desconectar la 1ª, 3ª y la 5ª marchas.

Las electroválvulas 3 y 4, N90 y N91 controlan la presión del aceite para conectar y desconectar la 2ª, 4ª, 6ª y marcha atrás.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

Si una electroválvula se avería, se desactiva el ramal en el que se encuentra el actuador de cambio en cuestión.

El vehículo ya sólo puede circular en las marchas 1ª y 3ª o en la 2ª, respectivamente.



CUADRO DE INSTRUMENTOS J285

El cuadro de instrumentos indica al conductor mediante el **testigo de bloqueo de la palanca selector K169** cuándo debe pisar el freno para desbloquear la palanca. Y mediante el **indicador multifunción J119**, qué modo de conducción está seleccionado y qué marcha está conectada.

El cuadro **activa** estos indicadores a partir del análisis de los mensajes CAN-Bus que recibe de la unidad de control del cambio, de la unidad de control de sensores de la palanca selectora y de la unidad de control del ABS.

Además, el **indicador multifunción informa al conductor de posibles averías del cambio automático**, las cuales indica en dos niveles de gravedad.

Si el indicador multifunción indica la avería sombreando el fondo de todas las marchas menos el de la conectada (a la inversa que el funcionamiento normal), es necesario acudir en breve al Servicio SEAT.

Si el indicador multifunción muestra la avería sombreando y parpadeando el fondo de todas las marchas menos el de la conectada, la avería es grave y se debe acudir inmediatamente a un Servicio SEAT.

Existen averías internas del cambio que pueden provocar un mal funcionamiento del vehículo, ocasionando la activación del testigo de aviso del EOBD K83

En todos los casos la avería queda grabada en la memoria de averías.



D105-34

ILUMINACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA PALANCA SELECTORA L101

Se trata de un conjunto de **siete diodos led**, los cuales iluminan las diferentes **posiciones** que puede ocupar 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**:

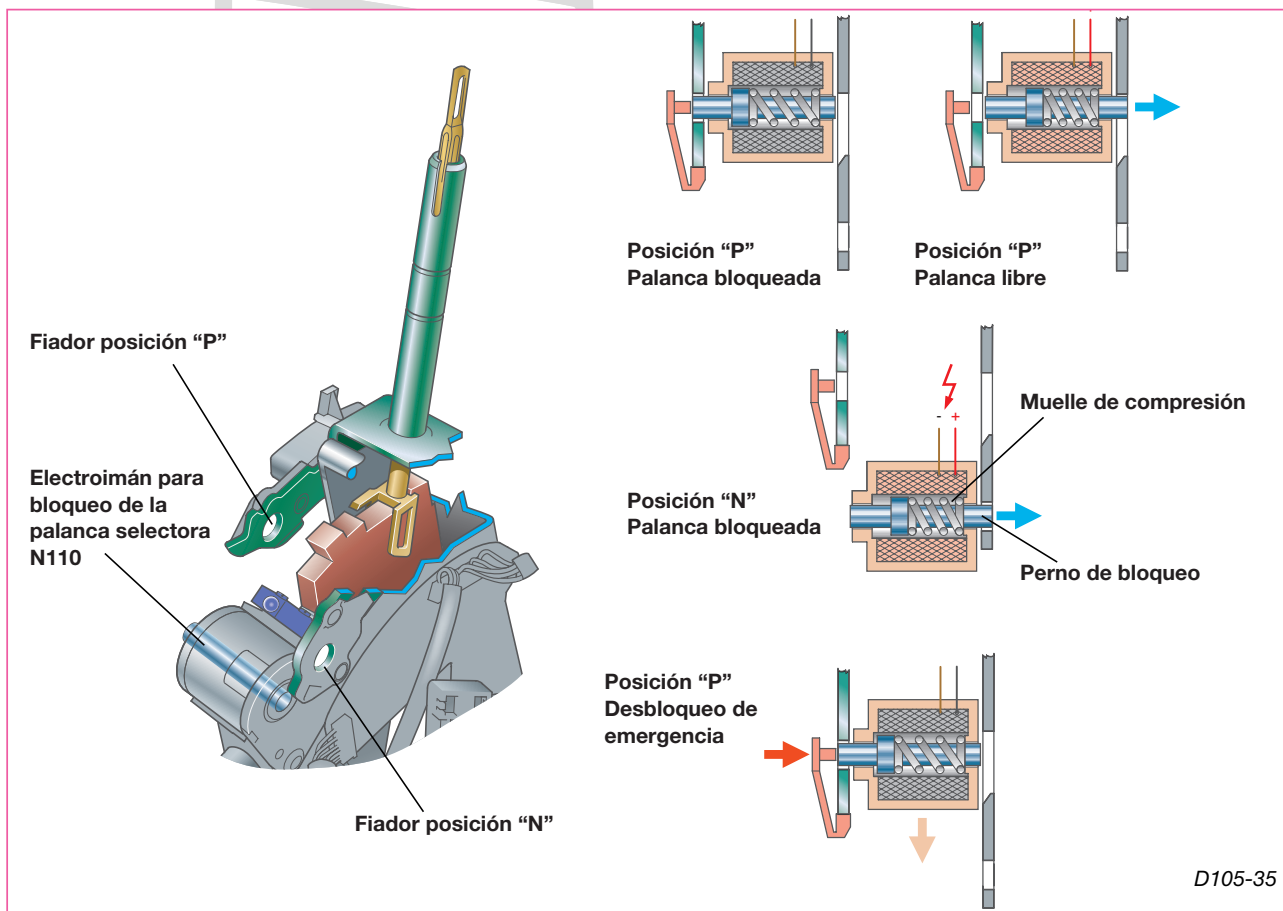
- Iluminación suave, cuando la posición no está seleccionada.

- Iluminación intensa, cuando la posición esta seleccionada.

- Iluminación intensa con parpadeos, la posición está seleccionada pero no hay comunicación con la unidad de control del cambio.

FUNCIÓN SUSTITUTIVA

En caso de avería fallará la iluminación de la palanca selectora.



D105-35

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 posición "P", el muelle de compresión empuja el perno de bloqueo y éste encaja en el fiador correspondiente.

Cuando la palanca selectora ocupa la posición de "N" durante más de dos segundos, la unidad de control de sensores de la palanca excita el electroimán de tal forma que ahora el

perno se desplaza al lado opuesto y encaja en otro fiador, bloqueando la palanca.

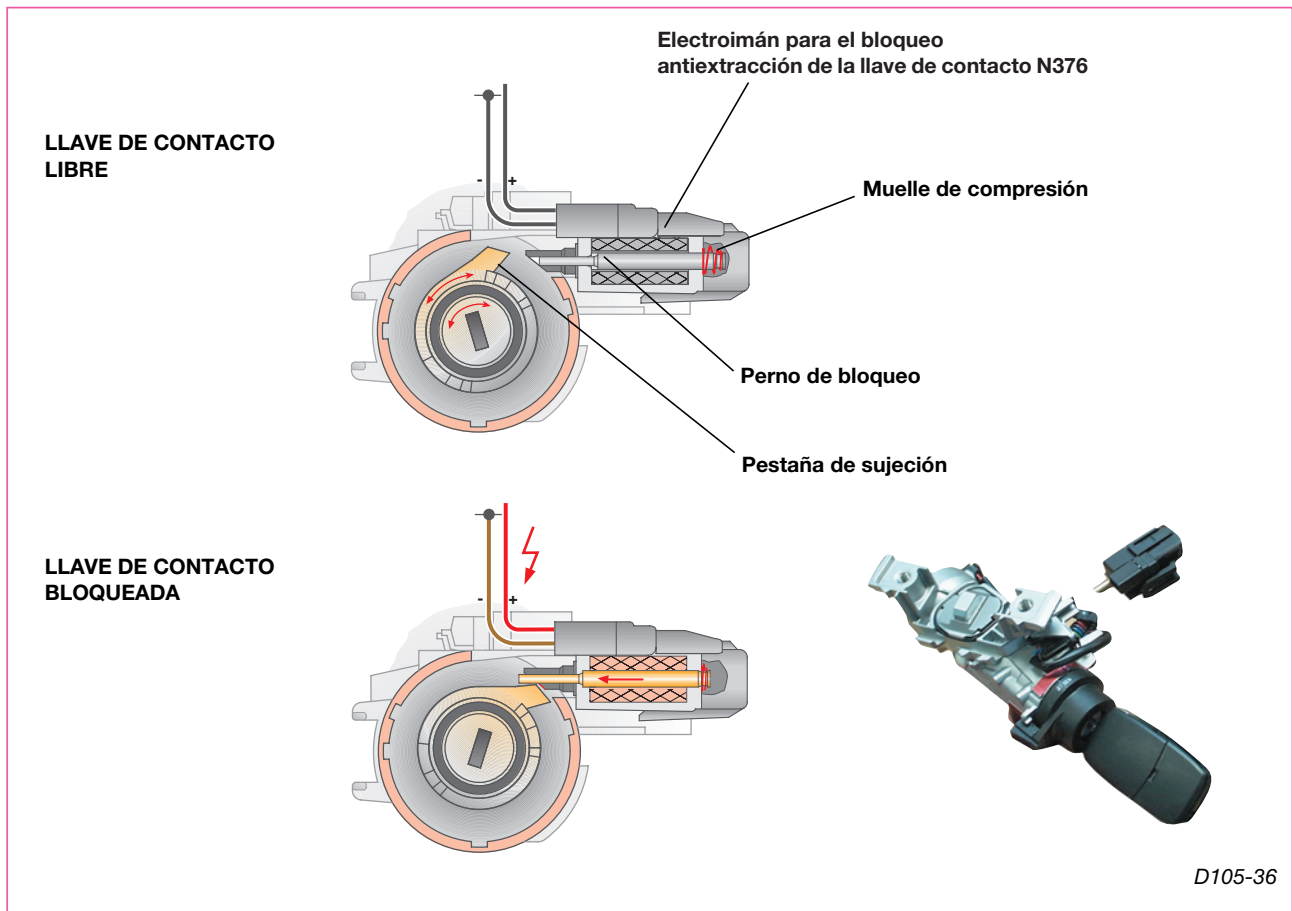
Para desbloquear el electroimán y poder desplazar la palanca selectora basta con pisar el pedal de freno con el contacto encendido.

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: El desbloqueo de la palanca selectora se explica en la página 58.

ACTUADORES



ELECTROIMÁN PARA EL BLOQUEO DE LA LLAVE DE CONTACTO N376

Está situado junto al conmutador de encendido y arranque, y conectado a la unidad de control para la columna de dirección J527.

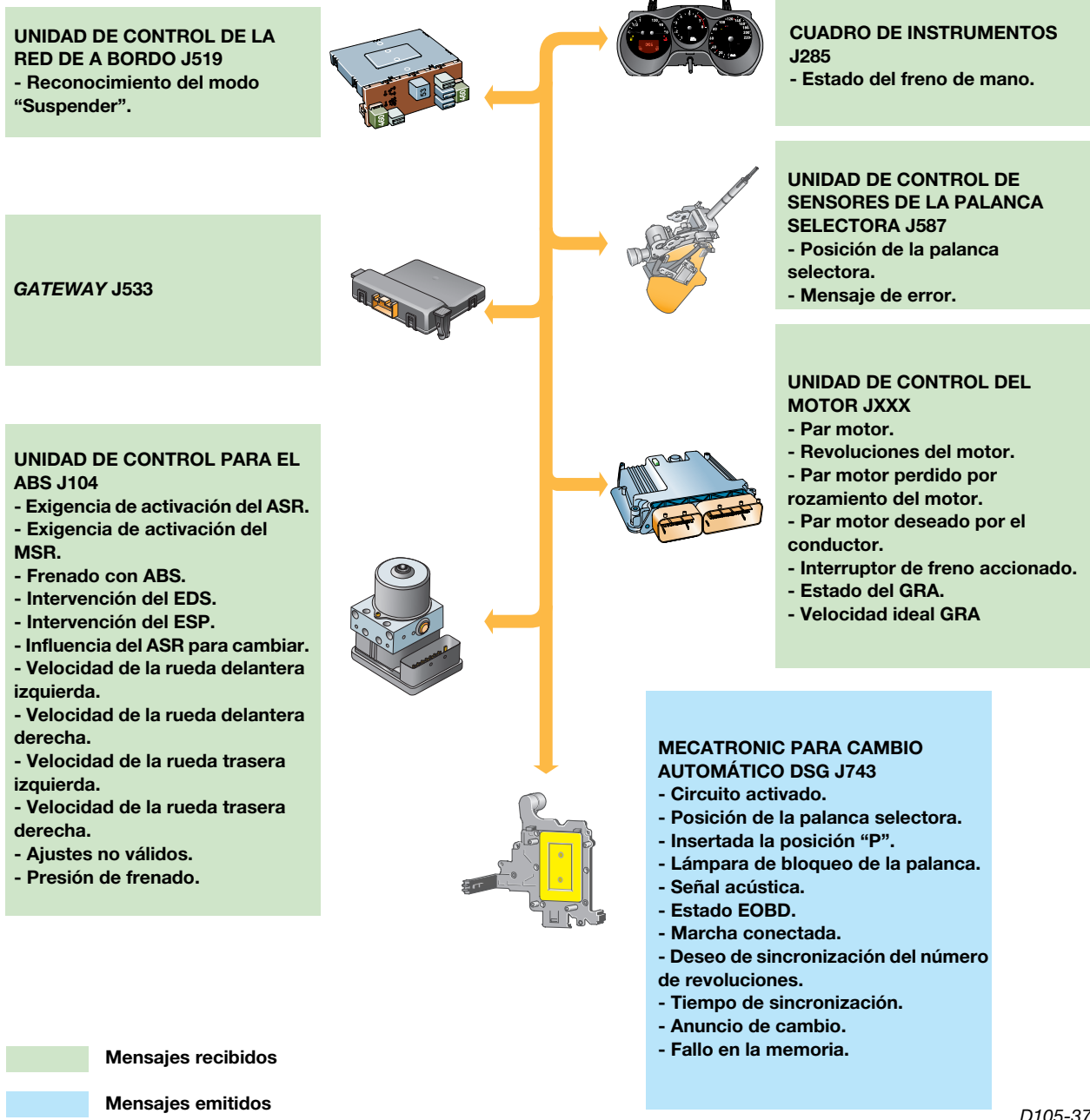
El bloqueo antiextracción de la llave evita que se pueda retrogirar la llave de contacto a la posición de extracción al no estar la palanca selectora en posición "P".

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.



D105-37

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los contenidos. Manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

MENSAJES CAN-BUS

El intercambio de información entre unidades de control se realiza mediante el CAN-Bus de tracción.

La figura superior muestra las unidades que intervienen y las informaciones más destacadas que se transmiten.

En el interior de los recuadros verdes se han anotado los mensajes que analiza la unidad del cambio automático, y en azul los que emite para que los analicen otras unidades.

FUNCIONES ASUMIDAS

GESTIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

Una vez que el motor está en marcha, la bomba de aceite genera presión de aceite en el circuito.

La unidad de control calcula la magnitud que debe alcanzar la presión principal en el circuito en función de:

- la presión que debe aplicarse a los embragues multidisco,
- y el par suministrado por el motor.

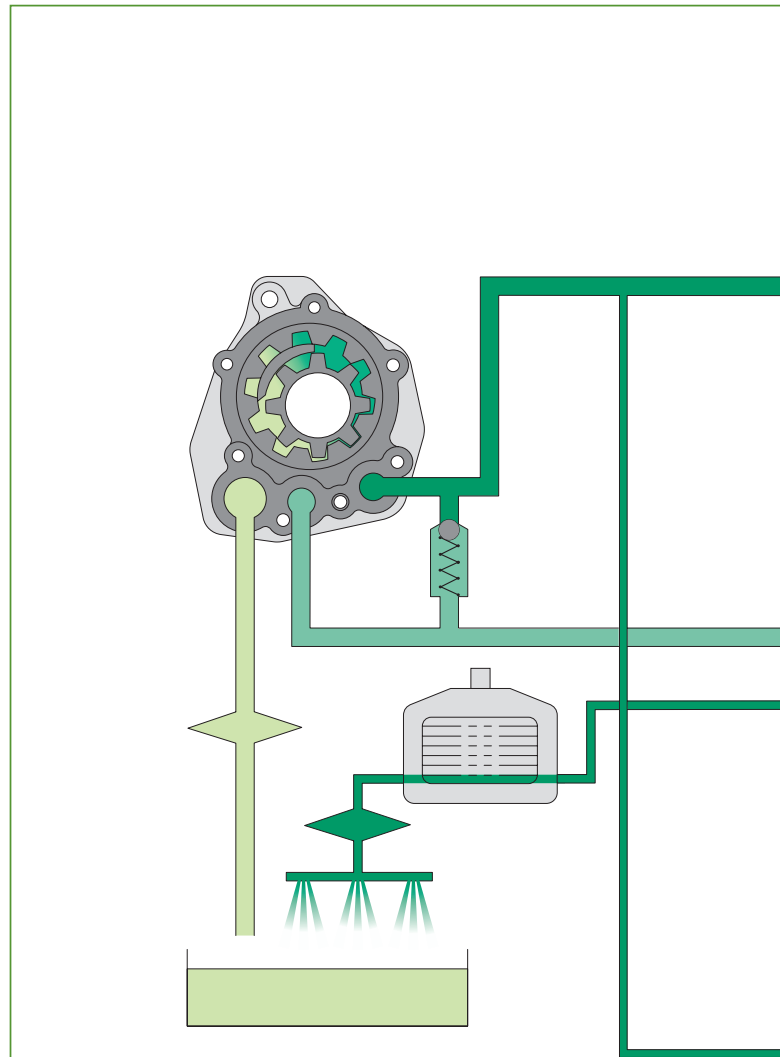
Además la unidad de control emplea las señales de temperatura del aceite para adaptar la presión con mayor exactitud a las condiciones momentáneas.




La unidad de control excita la **válvula reguladora de presión 3** para que ésta a su vez gobierne a la **válvula compuerta de presión principal**; de esta forma se regula la presión en el circuito del cambio.

Con la válvula de presión principal se gestionan los caudales de aceite para:

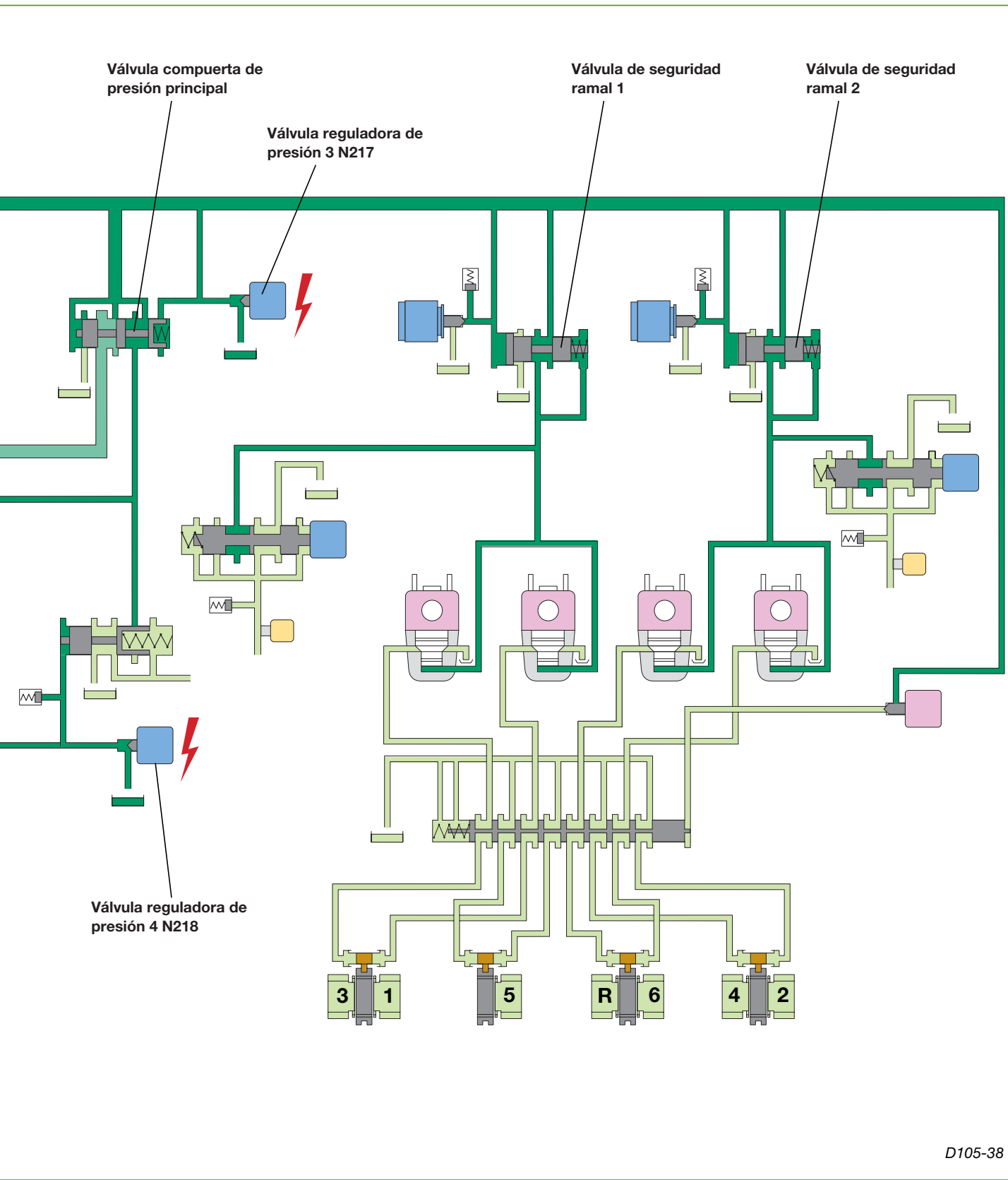
- el retorno del aceite a través del radiador, filtro y surtidores de aceite,
- y el retorno a la bomba de aceite.

La presión principal está disponible para regular los embragues (válvulas reguladoras de presión 2 y 3, N215 y N216 respectivamente), y para conectar las marchas (válvulas 1 a 5, N88, N89, N90, N91 y N92).



-  Presión de trabajo
-  Presión de retorno
-  Presión no controlada

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos parciales o totales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización expresa de SEAT. SEAT no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna por los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.



FUNCIONES ASUMIDAS

GESTIÓN HIDRÁULICA DE LOS EMBRAGUES

La unidad de control del cambio gestiona el accionamiento del embrague doble, su refrigeración y su ajuste.

Para determinar qué embrague multidisco debe accionar y en qué medida, **utiliza las señales de:**

- revoluciones del motor, Jxxx,
- velocidad del vehículo, J104,
- señal de freno accionado, J104,
- posición de la palanca selectora, J587,
- revoluciones a la entrada del cambio, G182,
- revoluciones del árbol primario 1, G501,
- revoluciones del árbol primario 2, G502,
- presión hidráulica en el ramal 1, G193,
- presión hidráulica en el ramal 2, G194,
- revoluciones del árbol secundario 1, G195,
- revoluciones del árbol secundario 2, G196,
- temperatura del aceite (G93, G509, G510).

Con estas señales la unidad de control puede calcular las siguientes funciones.

ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LOS EMBRAGUES MULTIDISCO

Analizados los datos, la unidad de control determina el **grado de excitación de:**

- la 'Válvula reguladora de presión 1 N215' para regular el embrague exterior K1,
- la 'Válvula reguladora de presión 2 N216' para regular el embrague exterior K2.

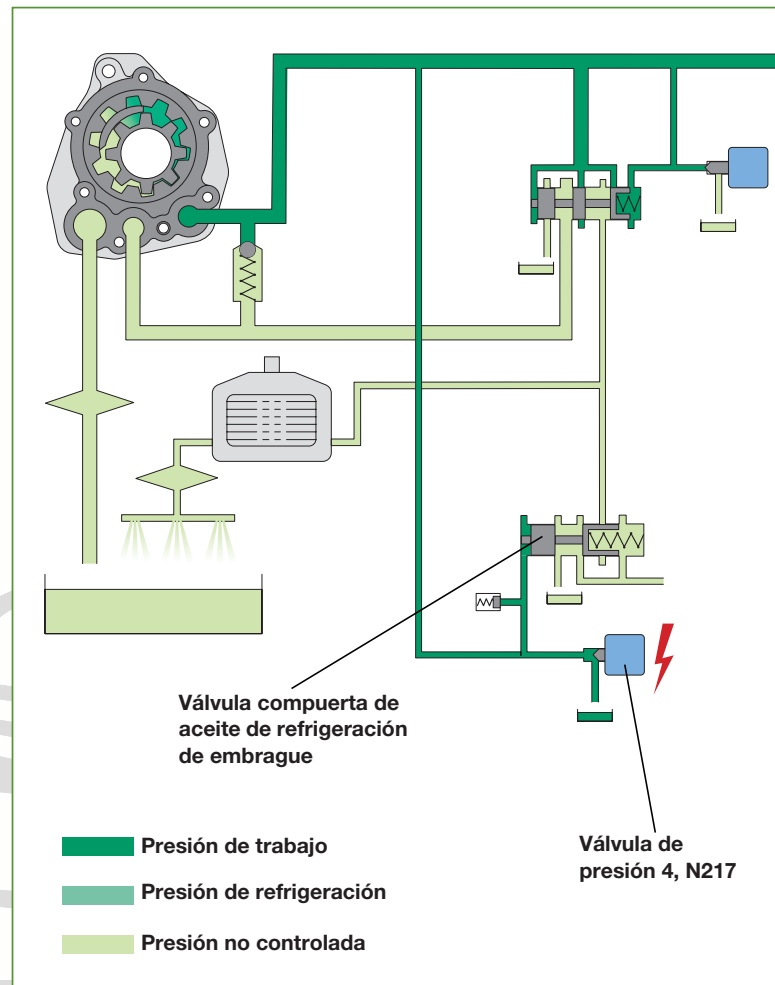
En posición 'P' o 'N' ambas válvulas reguladoras están abiertas y ningún embrague multidisco transmite par.

REGULACIÓN EN MANIOBRAS

Esta función controla el accionamiento de los embragues multidisco cuando se hacen maniobras a baja velocidad 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 se cumplen las **condiciones:**

- motor está al ralentí,
- una marcha conectada,
- y el acelerador en reposo.



El resultado es similar a los vehículos de cambio automático para fines privados e industriales, **movimiento suave y preciso.**

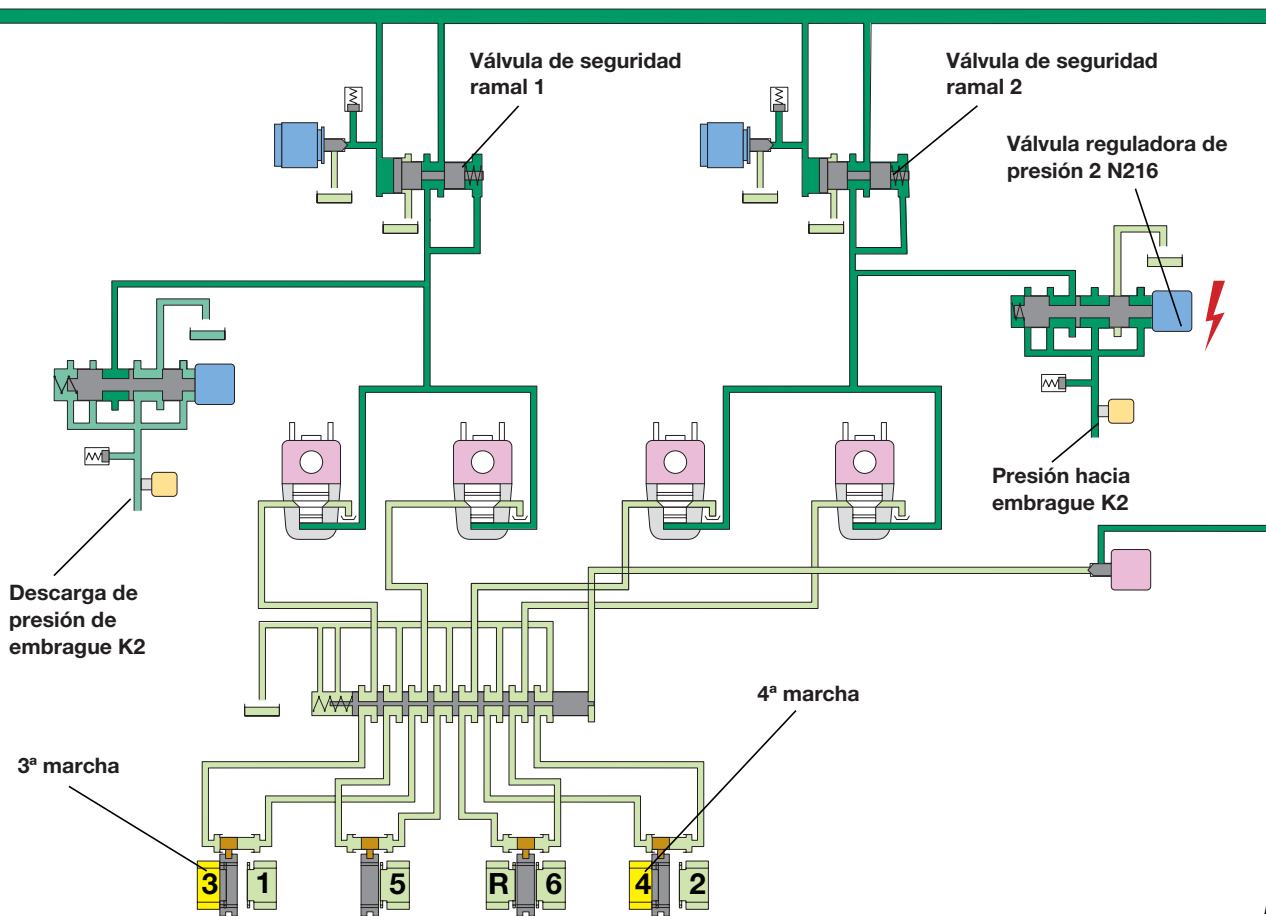
La unidad de control ejecuta esta función **excitando** la válvula reguladora 1 N215 y la válvula reguladora 2 N216.

Además, **vuelca** en la línea **CAN-Bus de tracción** el valor del par motor más idóneo en cada momento.

Así se produce un lento y confortable avance del vehículo.

AUTOADAPTACIÓN DEL EMBRAGUE DOBLE

La unidad de control del cambio **actualiza** frecuentemente la regulación del embrague para mantener el confort del cambio.



D105-39

Para compensar estas influencias se somete a una continua autoadaptación durante la marcha entre la corriente de control para las válvulas reguladoras 5 y 6 (N233 y N371), el par de embrague y la presión principal.

Así se garantiza un funcionamiento uniforme y confortable durante toda la vida útil del embrague doble.

Téngase presente que el par de fricción del embrague depende, entre otros factores, de:

- el aceite (calidad, envejecimiento, desgaste ...)
- temperatura del aceite
- temperatura de los embragues.

REGULACIÓN DE MICRORRESBALAMIENTO

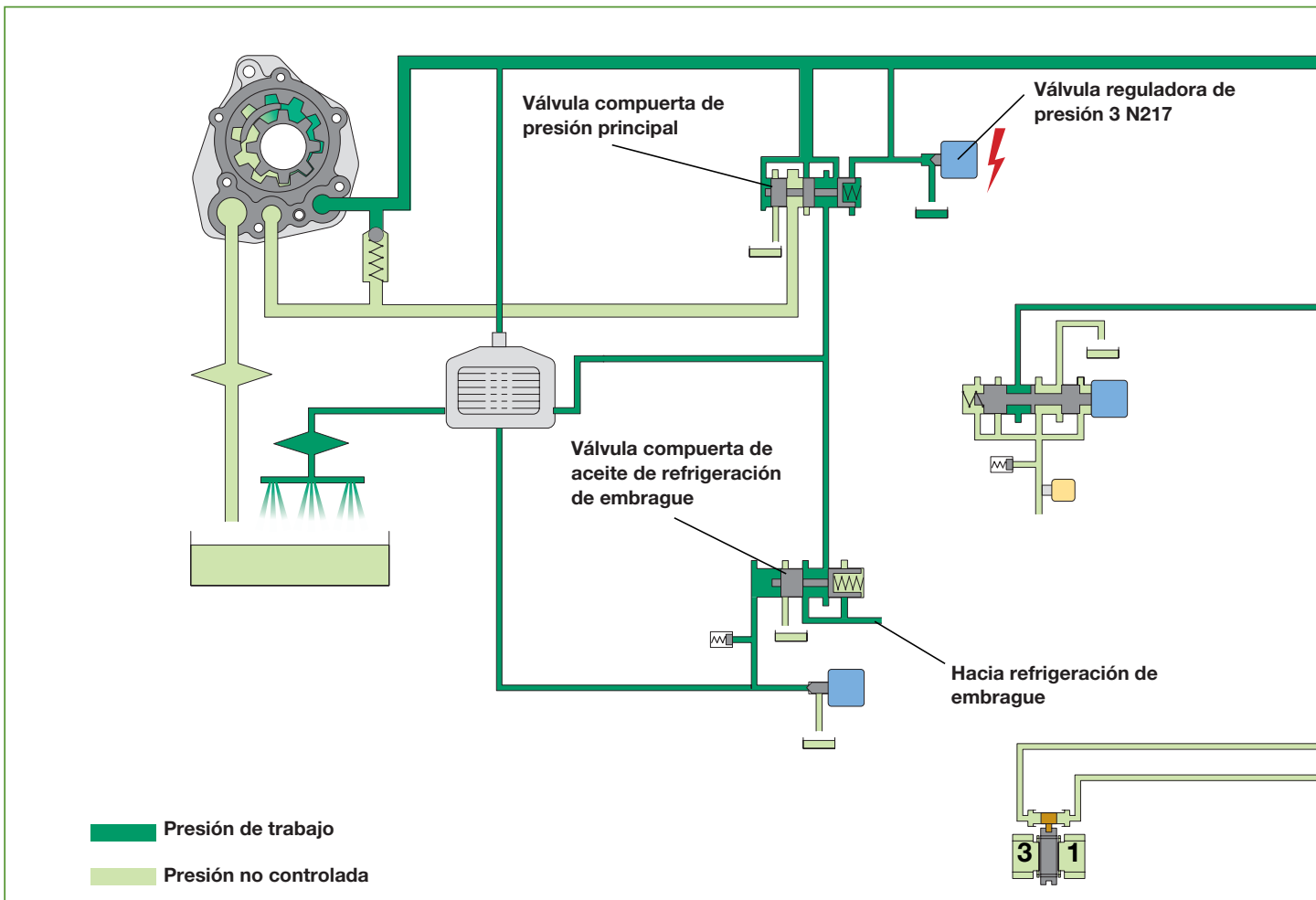
Los embragues se regulan constantemente con un resbalamiento mínimo de aproximadamente 10 rpm. Debido al valor mínimo de resbalamiento, se habla de "microrresbalamiento".

Este mejora el comportamiento de regulación del embrague y sirve para la adaptación de la regulación del embrague.

RETENCIÓN EN PENDIENTES

Si en una pendiente se acciona levemente el freno y el vehículo retrocede, el sistema aumenta la presión en el embrague multidisco, del cual depende la marcha conectada en ese instante manteniendo el vehículo inmovilizado.

FUNCIONES ASUMIDAS



La unidad de control además de asumir funciones relacionadas con el accionamiento de los embragues multidiscos también desempeña funciones relacionadas con la protección de los mismos.

Para ello emplea las mismas señales que las empleadas en su accionamiento

REFRIGERACIÓN DEL EMBRAGUE DOBLE

Para proteger los embragues multidisco de sobretemperaturas consecuencia de la excesiva fricción del embrague, el cambio DSG dispone de un circuito de refrigeración propio.

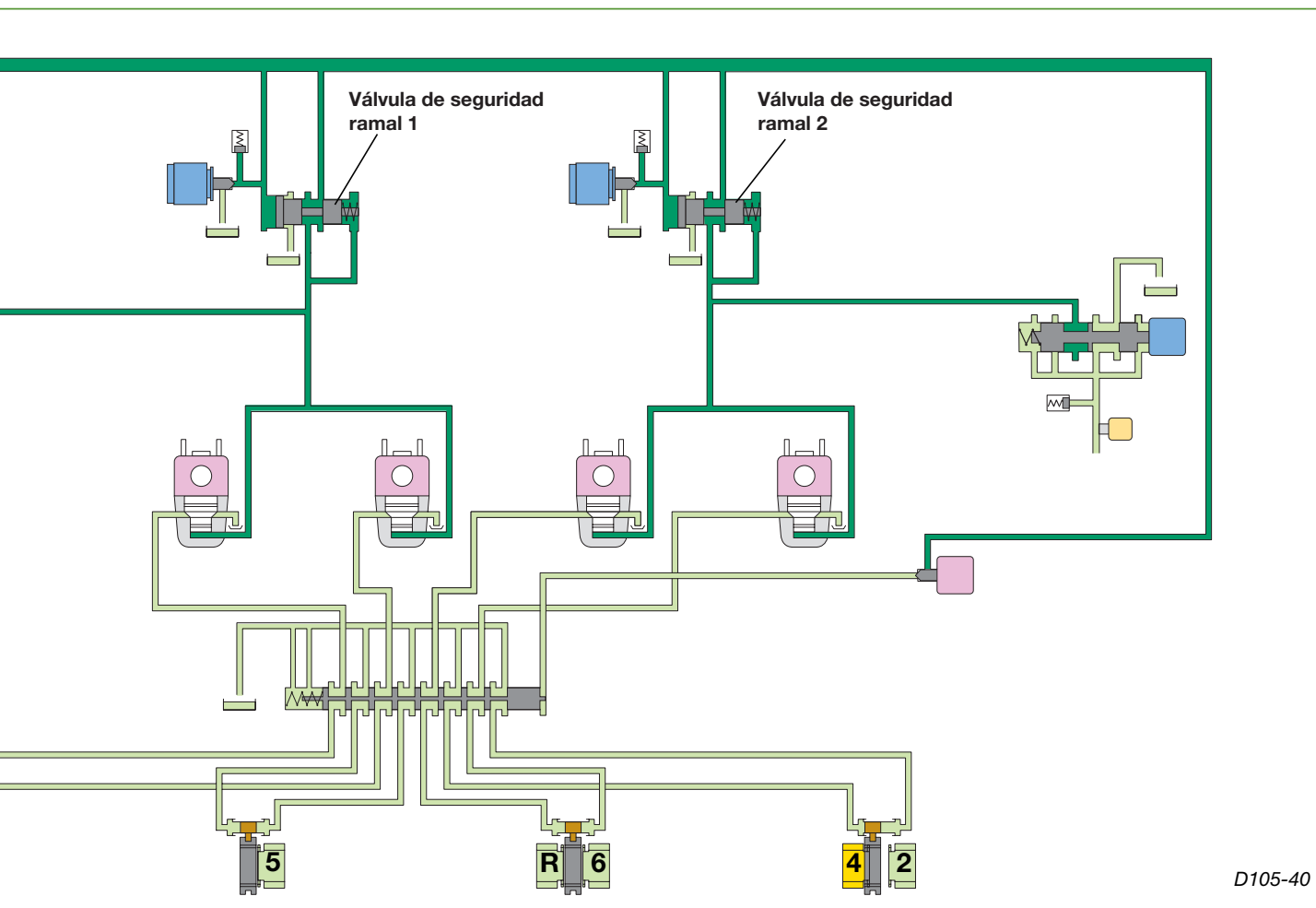
El nivel de refrigeración es gestionado en función de las necesidades por la unidad de control para evitar pérdidas de potencia innecesarias.

Una vez determinado el grado de refrigeración del embrague doble, la unidad de control corta la excitación de la **válvula reguladora de presión 4, N218**, en función de las necesidades establecidas. A mayor necesidad de refrigeración menor es la excitación de la válvula reguladora.

El flujo máximo de aceite destinado a la refrigeración de los embragues multidisco es de 20 l/min.

DESCONEXIÓN DE SEGURIDAD DEL EMBRAGUE DOBLE

Si la presión efectiva en el embrague supera la presión teórica, significa que hay una situación anómala que puede ser peligrosa para el embrague.



La unidad de control del cambio reconoce esta situación a partir de las señales de presión procedentes de los sensores G193 y G194.

Y **excita la válvula reguladora de presión 5, N233, o la 6, N371**, para que la **válvula de seguridad** del ramal 1 ó 2 **se cierre** y no llegue presión al embrague del ramal que tiene una anomalía.

Los embragues se encuentran abiertos al no tener presión aplicada; de esta forma se evita fiablemente que el vehículo acelere por sí solo en caso de ausentarse la presión hidráulica.

El coche podrá circular, pero en modo de emergencia, con 1ª y 3ª o con 2ª pero no con marcha atrás

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS

La unidad de control del cambio calcula la temperatura del embrague con ayuda de un modelo matemático. Para ello utiliza las señales de los sensores antes mencionados.

Si se alcanzan sobrecargas superiores a un umbral predefinido, la unidad de control del cambio solicita vía CAN-Bus a la unidad de control del motor una **reducción de par**. Este puede reducirse al equivalente a un nivel de marcha en vacío, por lo que el motor no respondería a la solicitud de carga indicada por el acelerador.

La refrigeración del embrague inicia una breve refrigeración y el par motor vuelve a estar completamente disponible, desapareciendo casi por completo el riesgo de sobrecargas en el embrague doble.

FUNCIONES ASUMIDAS

PROGRAMAS DE CONDUCCIÓN

El conductor define el tipo de marcha y conducción con la palanca selector, pudiendo escoger entre los programas:

- “D”, conducción normal,
- “S”, conducción deportiva
- “+ / -” Triptronic.

En **conducción normal**, la conexión de marchas la determina la unidad de control en función de los cálculos realizados, sin que intervenga el conductor, buscando siempre el máximo confort y ahorro de combustible.

En **conducción deportiva**, el cambio de las marchas es automático, con el matiz de que los cambios se hacen de tal forma que se mantiene un alto grado de potencia.

En conducción con **Triptronic** los cambios de marchas se hacen mediante pulsaciones en la palanca selectora, aunque la unidad de control puede cambiar de marcha en determinadas condiciones.

El modo de conducción Triptronic finaliza cuando se saca la palanca selectora de la pista de selección Triptronic.

En todos los casos la unidad de control emplea las **señales de:**

- revoluciones de entrada, G182,
- revoluciones del árbol primario 1, G501,
- revoluciones del árbol primario 2, G502,
- revoluciones del árbol secundario 1, G195,
- revoluciones del árbol secundario 2, G196,
- posición de la palanca, J587,
- sensores de recorrido 1...4, G487...490

El análisis de estas señales determina la conexión y el cambio de las diferentes marchas. Para ello se actúa sobre las electroválvulas y válvulas reguladoras de la unidad de mando hidráulico.

Transmisor del régimen de entrada al cambio G182

Sensor de temperatura del aceite del cambio, supeditada al embrague multidisco G509

Transmisor para el aceite del cambio G93

Sensor de temperatura en la unidad de control G510

Transmisor 1 para presión hidráulica G193

Transmisor 2 para presión hidráulica G194

Transmisor para el régimen de salida del cambio G195

Transmisor 2 para el régimen de salida del cambio G196

Sensor de régimen del árbol primario 1 G501

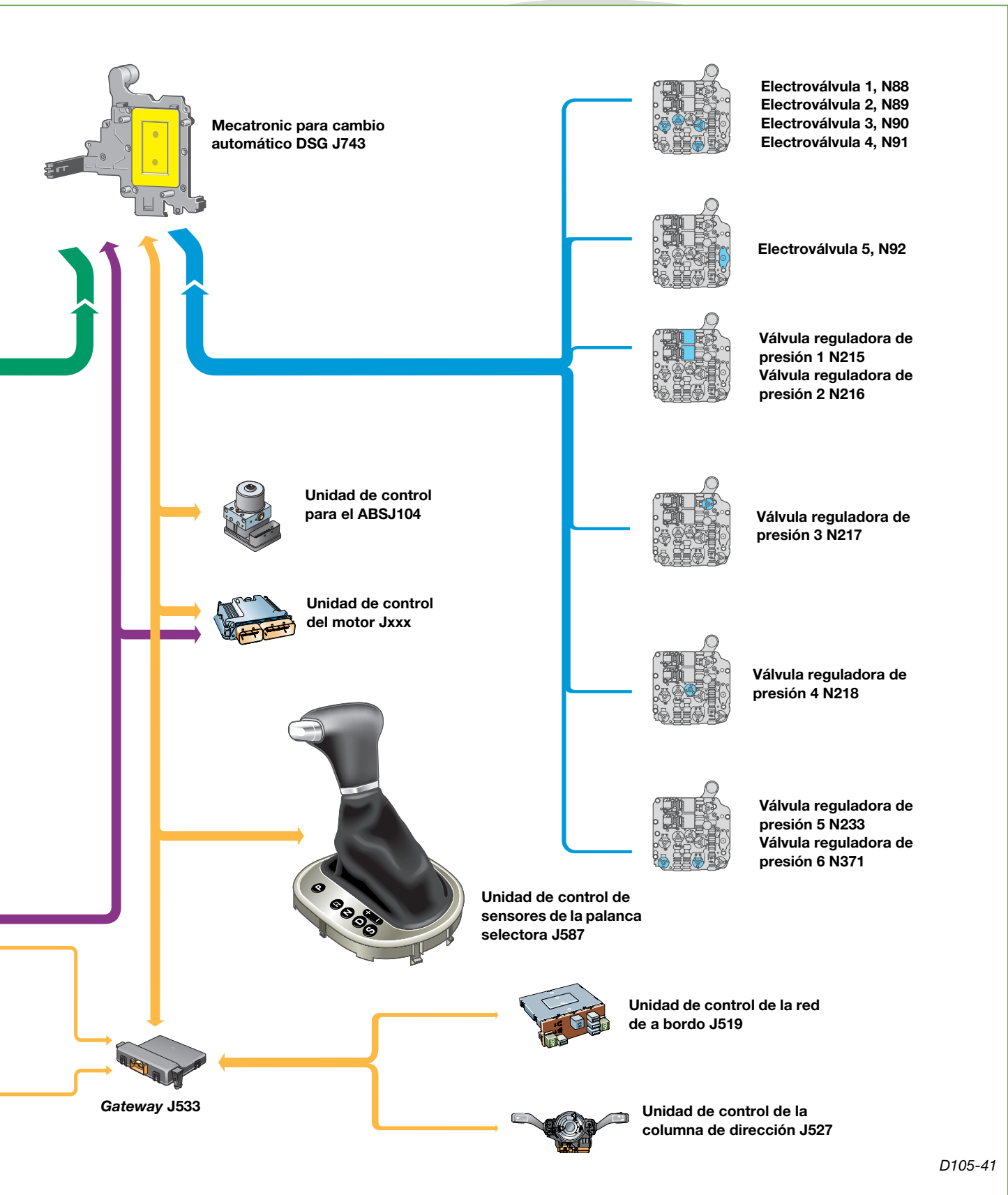
Sensor de régimen del árbol primario 2 G502

Sensores de recorrido 1...4 G487...G490

Conector autodiagnóstico T16

Cuadro de instrumentos J285

Protegido por derechos de autor. La copia o reproducción, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con el consentimiento escrito de SEAT. SEAT no asume ninguna responsabilidad legal por los datos del presente manual.



D105-41

FUNCIONES ASUMIDAS

CONEXIÓN Y CAMBIO DE MARCHAS

A continuación se describe el comportamiento del cambio automático en las situaciones más representativas:

PALANCA EN POSICIÓN "N" O "P"

Cuando la palanca selectora está en posición "N" o "P", la unidad de control a través de la **válvula reguladora 3 N217** mantiene la correcta presión de trabajo tanto en el circuito del ramal 1 como en el del ramal 2.

En el ramal 1 se engrana la marcha atrás y simultáneamente en el ramal 2 la segunda marcha. Con ello se gana rapidez en la respuesta, ya que aún desconoce el sentido de marcha deseado por el conductor, mientras que las **válvulas reguladoras de presión 1 y 2, N215 y N217** están cerradas, por lo que los embragues multidisco K1 y K2 quedan abiertos y no transmiten par.

INICIO DE LA MARCHA, POSICIÓN "D"

Si la posición de la palanca selectora está en "D", el matiz es que ahora se activan las **válvulas** y el **multiplexor** para que se conecte la 1ª además de la 2ª marcha que ya estaba conectada.

La unidad de control también gestiona la **válvula reguladora de presión 1 y 2, N215 y N217** de tal forma que el vehículo comenzará a desplazarse según la solicitud de tracción deseada por el conductor.

Para determinar con cuál de las dos marchas debe iniciar el movimiento, la unidad de control del cambio analiza las señales de:

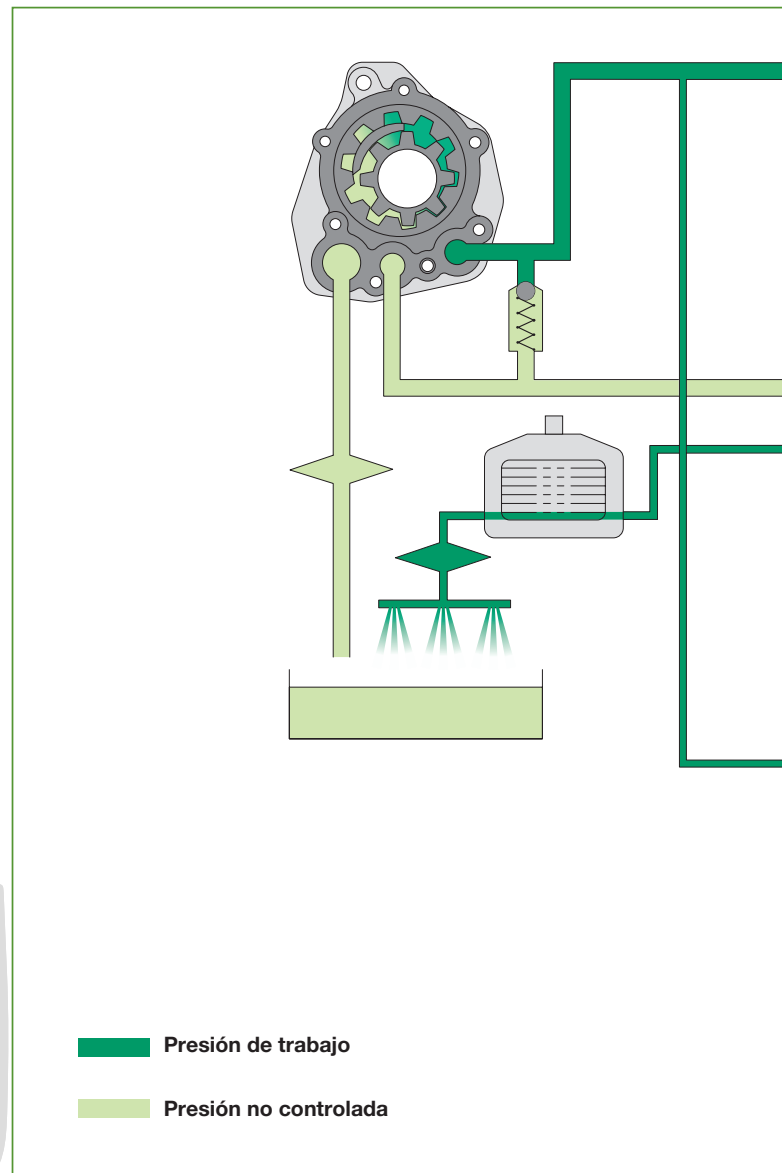
- velocidad del vehículo,
- régimen del motor,
- y posición del pedal del acelerador.

Si el conductor solicita un alto grado de par al arrancar, la unidad de control cierra el embrague exterior K1, y el vehículo se desplaza con la 1ª marcha.

PROGRESIÓN, POSICIÓN "D" O "S"

La conexión de las marchas implica que la unidad de control del cambio:

- Conduzca el aceite a presión al émbolo hidráulico correspondiente hasta que se engrane la nueva marcha.

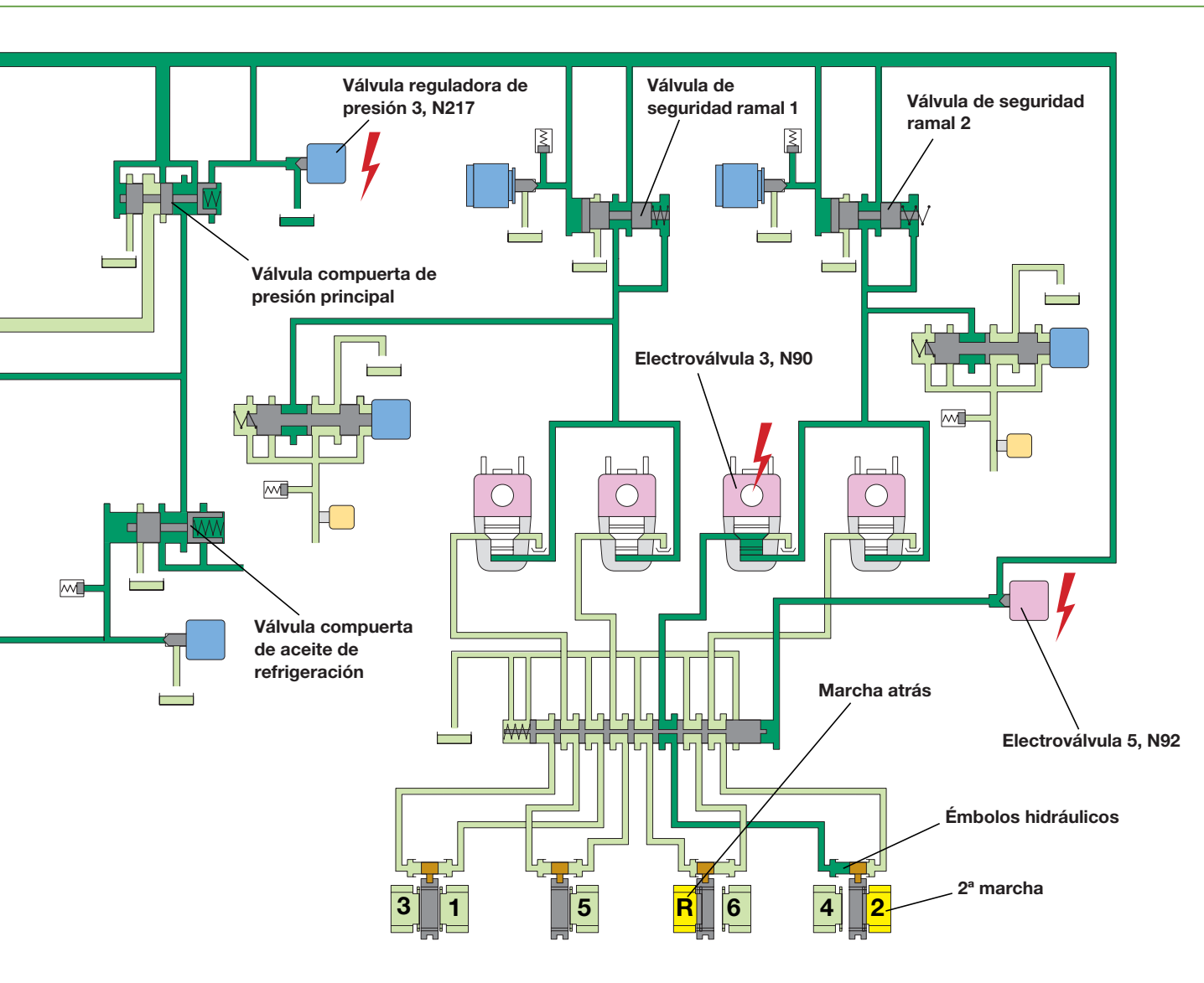


- Reduzca la presión del embrague multidisco que está trabajando a la vez que aumenta la presión en el otro embrague multidisco,

Envíe presión de aceite al émbolo hidráulico correspondiente para que desconecte la marcha anterior.

Una vez engranada una marcha, la presión hidráulica aplicada en el émbolo hidráulico de la horquilla se neutraliza.

El resultado es un cambio confortable y rápido (aproximadamente en 100 ms). Estos tiempos pueden variar según el estado en el que se encuentre el aceite, por ejemplo a muy bajas temperaturas.



ARRANCADA “RÁPIDA”

La unidad de control del cambio tiene implementado un programa de arrancada (Launch Control) con el que se asegura aportar la máxima tracción y aceleración en la arrancada del vehículo.

Este programa se inicia en función de:

- la posición del acelerador.
- y si ESP o ASR está conectado

SOLICITUD DE MÁXIMA POTENCIA

Cuando el conductor pisa el pedal del acelerador a fondo, la unidad de control del motor vuelca en la línea CAN-Bus de tracción el mensaje Kick-down activado. Ante este mensaje la

unidad de control actúa de tal forma que selecciona la marcha más adecuada en esas condiciones para disponer de la máxima potencia entregada por el motor.

MODO DE EMERGENCIA

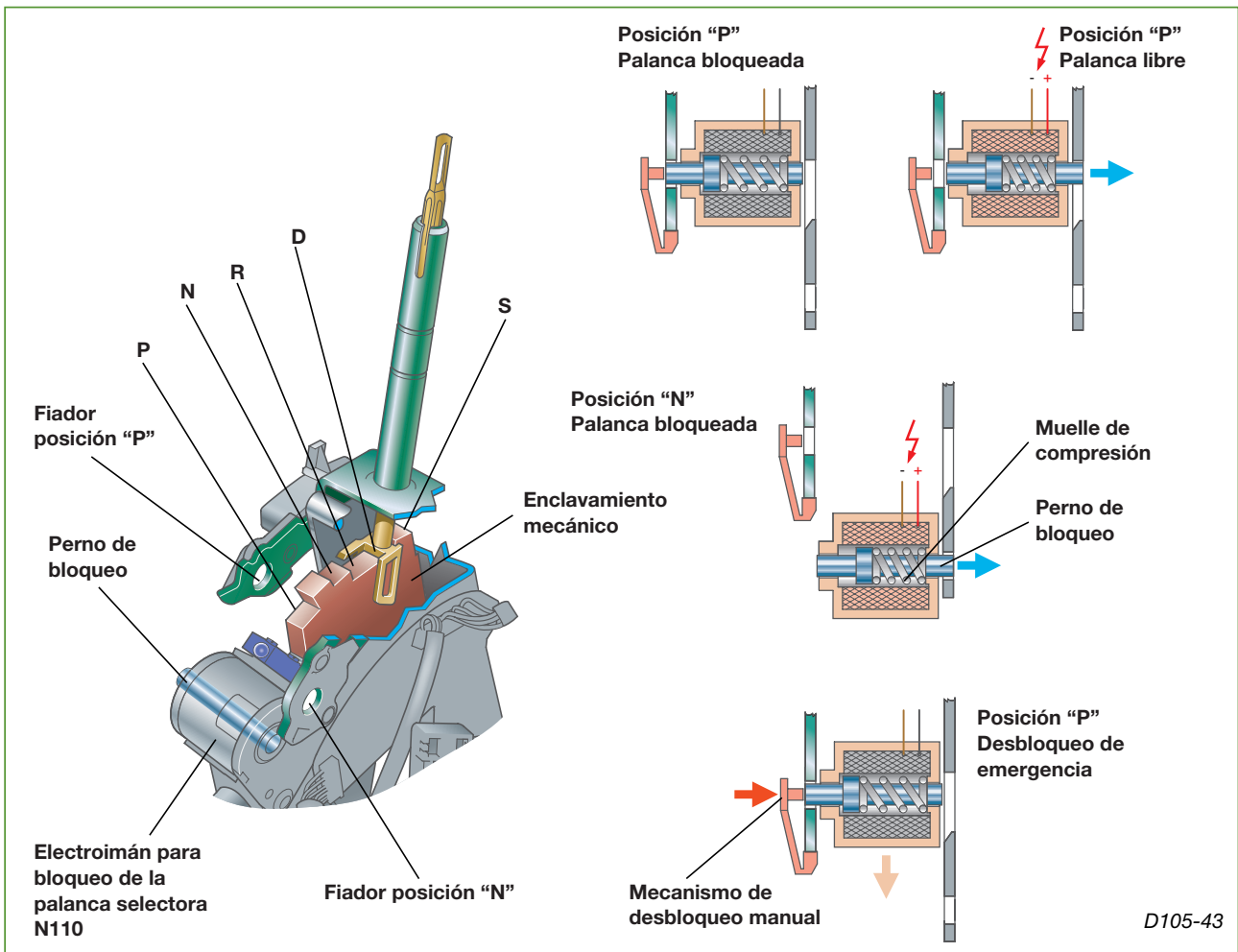
En caso de determinadas averías se desconecta el ramal de la caja de cambios afectado.

En este modo se permite continuar la marcha pero con ciertas restricciones.

Con el ramal 1 intacto se pueden conectar la 1ª y 3ª marchas.

Con el ramal 2 intacto se puede conectar la 2ª marcha.

FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA SELECTORA



Asociadas al cambio automático hay tres funciones que no asume la unidad de control del cambio pero en las cuales sí interviene este tipo de transmisiones.

BLOQUEO DE LA PALANCA SELECTORA

La palanca selectora queda bloqueada en diferentes posiciones:

Bloqueo en "P": por el perno de bloqueo que al entrar en el fiador y por el enclavamiento mecánico. Para desbloquearla se requiere pisar el freno.

Bloqueo en "R": la palanca está libre hacia "N" y bloqueada por el enclavamiento mecánico hacia "P".

Bloqueo en "N": transcurridos 2 segundos es bloqueada por el perno. Por el enclavamiento

to mecánico está bloqueada si se quiere pasar a "R", pero libre si se desplaza a "D".

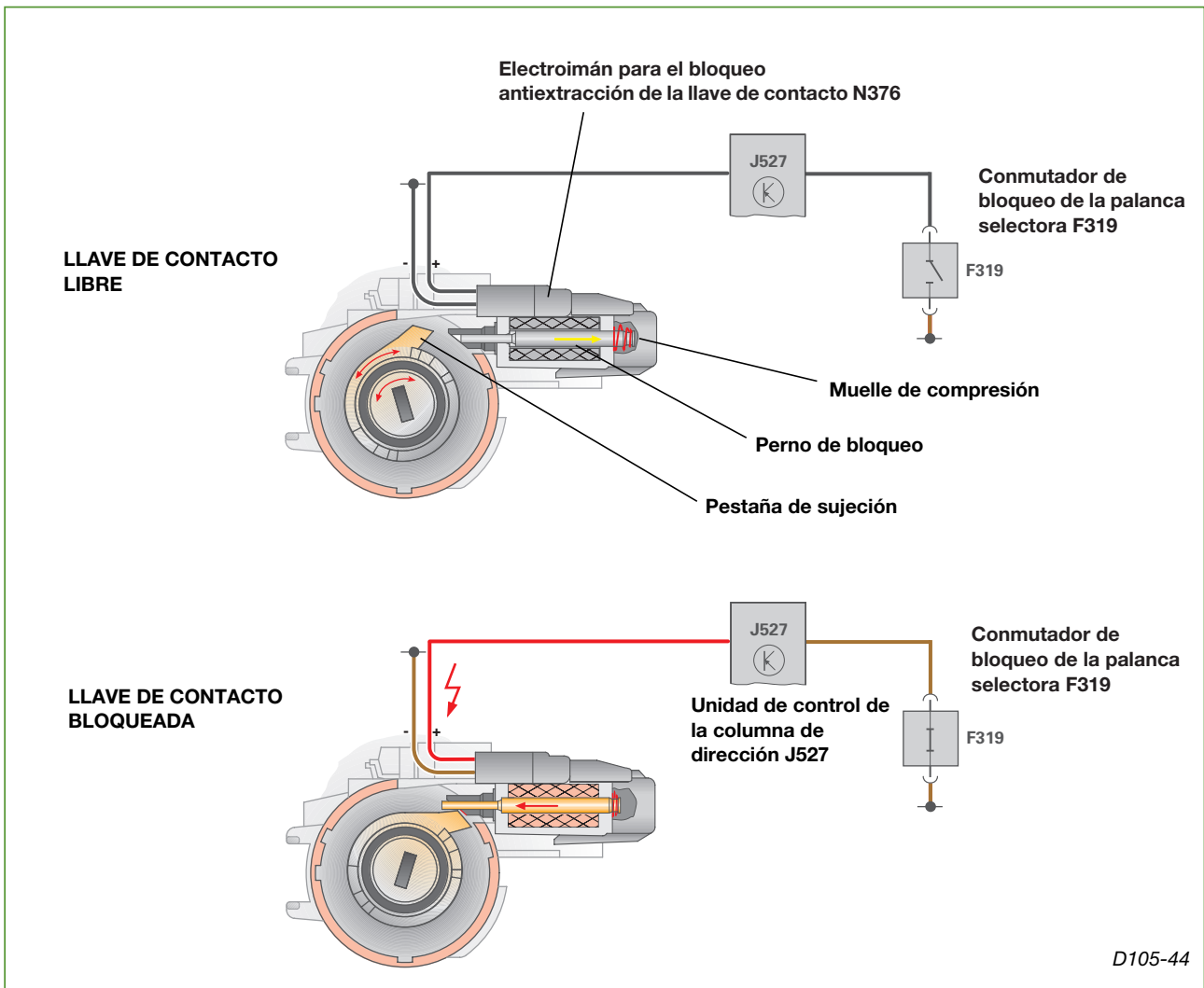
Bloqueo en "D": la palanca puede moverse hacia "N" o hacia Triptronic, pero está bloqueada por el enclavamiento mecánico hacia "S".

En posición "S": la palanca selectora no está bloqueada.

DESBLOQUEO DE EMERGENCIA

Basta empujar con el **mecanismo de desbloqueo manual** el perno de bloqueo hacia el interior del electroimán. Así es posible desplazar la palanca selectora hacia la posición "N" para poder mover el vehículo.

FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA SELECTORA



BLOQUEO ANTIEXTRACCIÓN DE LA LLAVE

El conmutador de bloqueo de la palanca selectora F319 cierra cuando la palanca selectora está fuera de la posición "P", permitiendo que le llegue señal de masa a la unidad de control de la columna de dirección J527.

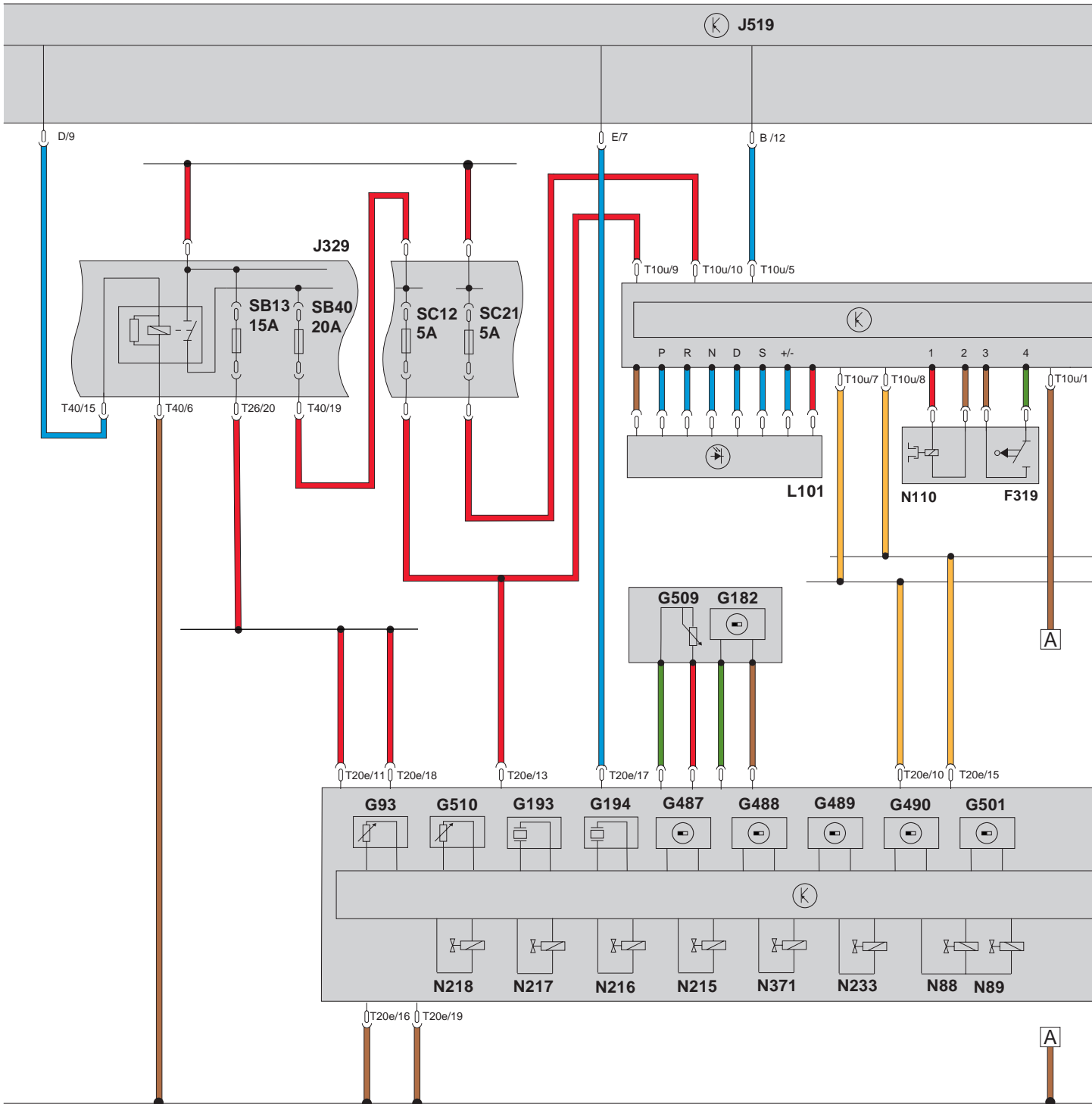
Bajo estas condiciones, la unidad excita al electroimán de bloqueo antiextracción de la llave de contacto N376, por lo que no es posible sacar la llave de contacto.

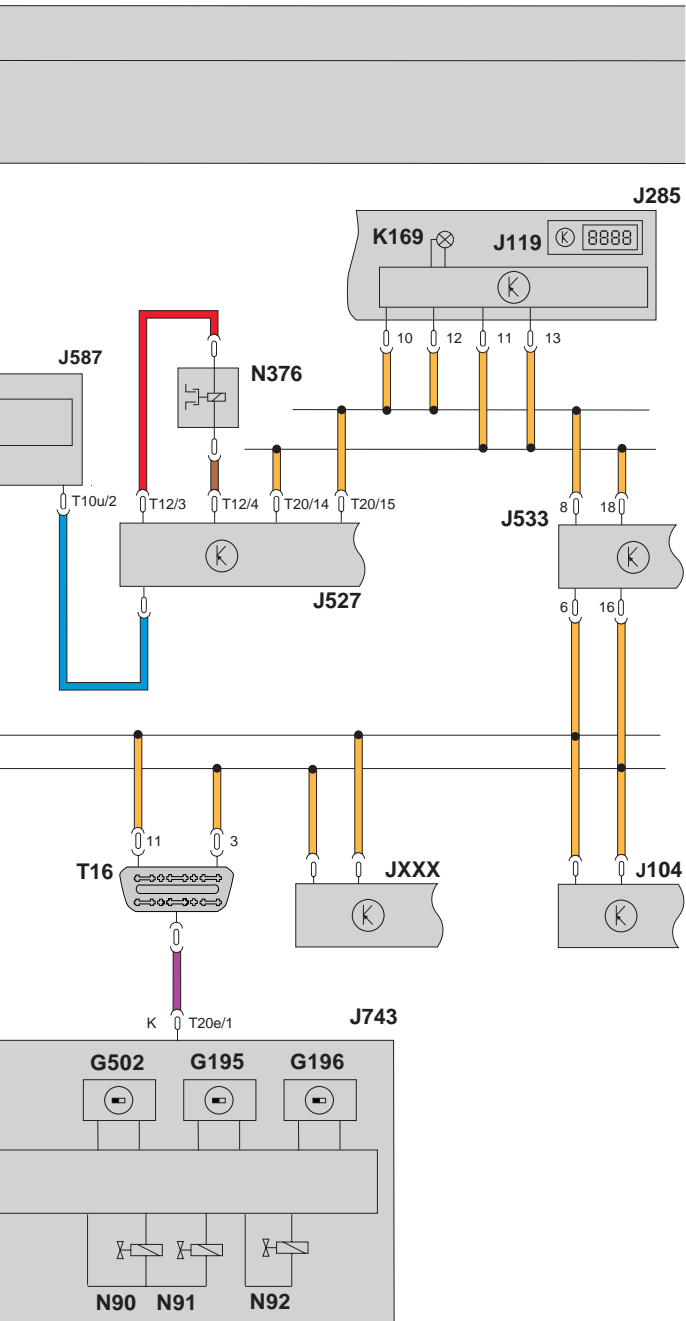
Sólo es posible extraer la llave cuando la palanca se pone en posición "P", el conmutador abre y la unidad de control corta la excitación.

LUZ DE MARCHA ATRÁS

La unidad de control de sensores de la palanca selectora J587 y la unidad de control de la red de abordo J519 están unidos por un cable eléctrico, con tal de reconocer cuándo se ha seleccionado la marcha atrás.

ESQUEMA ELÉCTRICO DE FUNCIONES





CODIFICACIÓN DE COLORES

- Señal de entrada.
- Señal de salida.
- Alimentación de positivo.
- Masa.
- Señal bidireccional.
- CAN-Bus.

LEYENDA

- F319** Conmutador de bloqueo de la palanca selectora en posición "P".
- G93** Transmisor para el aceite del cambio.
- G182** Transmisor de régimen de entrada al cambio.
- G193-G194** Transmisor 1 y 2 para presión hidráulica.
- G195-G196** Transmisor 1 y 2 para el régimen de salida del cambio.
- G487-G488-G489- G490** Sensor de recorrido 1, 2, 3 y 4.
- G501-G502** Sensor de régimen del árbol primario 1 y 2.
- G509** Sensor de temperatura del aceite del cambio, supeditada al embrague multidisco.
- G510** Sensor de temperatura en la unidad de control.
- Jxxx** Unidad de control del motor.
- J104** Unidad de control del ABS.
- J119** Indicador multifunción
- J285** Cuadro de instrumentos.
- J329** Relé de alimentación de tensión b.15
- J519** Unidad de control de la red de a bordo.
- J527** Unidad de control de la columna de dirección.
- J533** Gateway
- J587** Unidad de control de sensores de la palanca selectora
- J743** Unidad de control del cambio automático.
- K169** Testigo de bloqueo de la palanca selectora.
- L101** Iluminación de la posición de la palanca selectora
- N88-N89-N90-N91** Electroválvulas 1, 2, 3 y 4.
- N110** Electroimán de bloqueo de la palanca selectora.
- N215-N216** Válvulas reguladoras de presión 1 y 2.
- N217** Válvula reguladora de presión 3.
- N218** Válvula reguladora de presión 4.
- N233-N371** Válvulas reguladoras de presión 5 y 6.

D105-45

AUTODIAGNOSIS

La diagnosis de la unidad de control del cambio automático DSG puede realizarse mediante **funciones guiadas** y por la **localización guiada de averías**. En ellas se combina autodiagnóstico, módulo de medición y los Manuales de Reparación (ELSA).

LOCALIZACIÓN GUIADA DE AVERÍAS

Esta opción comienza tras la consulta de la memoria de averías de todas las unidades de control.

El acceso concreto a la diagnosis de la unidad de control del cambio automático comienza seleccionando: Selección de función/componentes, Motopropulsor, 02 Cambio manual automatizado 02E, 01 - Sistemas autodiagnosticable.

A continuación aparecen dos opciones:

- Componentes eléctricos.
- Funciones.

Cada una de estas opciones se describe a continuación.

Localización guiada de averías	Seat V06. 20 20/05/2004
Selección de función/componentes	Altea 2004> 2005 (5)
Selección de función o componente	Berlina BKD 2,0l TDI / 103 kW
+ Motopropulsor. + 02. Cambio manual automatizado 02E.	
+ 01 - Sistemas autodiagnosticable.	
+ Componentes eléctricos. + Funciones.	

D105-46

Localización guiada de averías	Seat V06. 20 20/05/2004
Selección de función/componentes	Altea 2004> 2005 (5)
Selección de función o componente	Berlina BKD 2,0l TDI / 103 kW
+ Motopropulsor. + 02. Cambio manual automatizado 02E. + 01 - Sistemas autodiagnosticable. + Componentes eléctricos.	
Unidad mecánica electrónica del cambio directo.	
Transmisores / sensores. J 587 U.C. de sensores de la palanca selectora	

D105-47

UNIDAD DE CONTROL DEL LA PALANCA SELECTORA

Al optar “J 587 U.C. de sensores de la palanca selectora” es posible verificar el correcto funcionamiento de los sensores y actuadores incluidos en el conjunto, concretamente:

Protección de derechos de autor: La copia de los contenidos para fines privados e incluso en forma resumida, solo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SE no asume ninguna responsabilidad o garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.

- E313, Palanca selectora.
- F319, Conmutador de bloqueo de la palanca selectora.
- L101, Iluminación escala palanca selectora.
- N110, Electroimán de bloqueo de la palanca selectora.

Localización guiada de averías	Seat V06. 20 20/05/2004
Selección de función/componentes	Altea 2004> 2005 (5)
Selección de función o componente	Berlina BKD 2,0l TDI / 103 kW
+ Motopropulsor. + 02. Cambio manual automatizado 02E. + 01 - Sistemas autodiagnosticable. + Componentes eléctricos.	
Unidad mecánica electrónica del cambio directo.	
J 587 U.C. de sensores de la palanca selectora	
- E313, Palanca selectora. - F319, Conmutador de bloqueo de la palanca selectora. - L101, Iluminación escala palanca selectora. - N110, Electroimán de bloqueo de la palanca selectora.	

D105-48

UNIDAD MECÁNICA ELECTRÓNICA: "TRANSMISORES/SENSORES"

En esta opción se enumeran todos los componentes relacionados con el cambio que es posible verificar, ajustar o calibrar siguiendo un plan de comprobaciones específico para cada uno de ellos:

- G93, Transmisor temperatura aceite cambio.
- G182, Transmisor régimen entrada cambio.
- G193, Sensor presión embrague 1.
- G194, Sensor presión embrague 2.
- G195, Transmisor 1 régimen salida cambio.
- G196, Transmisor 2 régimen salida cambio.
- G487, Sensor de recorrido 1 del mecanismo selector.
- G488, Sensor de recorrido 2 del mecanismo selector.
- G489, Sensor de recorrido 3 del mecanismo selector.
- G490, Sensor de recorrido 3 del mecanismo selector.
- G501, Sensor de régimen del primario 1.
- G502, Sensor de régimen del primario 2.
- G509, Sensor de temperatura del aceite.
- G510, Sensor de temperatura de la unidad de control.
- N88, Electroválvula 1.

Localización guiada de averías	Seat V06. 20 20/05/2004
Selección de función/componentes	Altea 2004> 2005 (5)
Selección de función o componente	Berlina BKD 2,0l TDI / 103 kW
+ Motopropulsor. + 02. Cambio manual automatizado 02E. + 01 - Sistemas autodiagnosticable. + Componentes eléctricos. Unidad mecánica electrónica del cambio directo.	
Transmisores / sensores. G93, Transmisor temperatura aceite cambio. G182, Transmisor régimen entrada cambio. G193, Sensor presión embrague 1. G194, Sensor presión embrague 2. G195, Transmisor 1 régimen salida cambio. G196, Transmisor 2 régimen salida cambio. G487, Sensor de recorrido 1 del mecanismo selector. G488, Sensor de recorrido 1 del mecanismo selector.	
Modo de funcionamiento. Ir a Imprimir Ayuda	

D105-47

- N89, Electroválvula 2.
- N90, Electroválvula 3.
- N91, Electroválvula 4.
- N92, Electroválvula 5.
- N215, Válvula reguladora de presión 1.
- N216, Válvula reguladora de presión 2.
- N217, Válvula reguladora de presión 3.
- N218, Válvula reguladora de presión 4.
- N233, Válvula reguladora de presión 5.
- N371, Válvula reguladora de presión 6.

Localización guiada de averías	Seat V06. 20 20/05/2004
Selección de función/componentes	Altea 2004> 2005 (5)
Selección de función o componente	Berlina BKD 2,0l TDI / 103 kW
+ Motopropulsor. + 02. Cambio manual automatizado 02E. + 01 - Sistemas autodiagnosticable. + Componentes eléctricos. + Unidad mecánica electrónica del cambio directo.	
+ Funciones. Comprobar transmisor para el nivel / temperatura de aceite. Codificar unidad de control de cambio automático. Comprobar funcionamiento U.C cambio DSG. Vigilancia de las marchas del cambio DSG. Tensión de alimentación.	
Modo de funcionamiento. Ir a Imprimir Ayuda	

D105-50

UNIDAD MECÁNICA ELECTRÓNICA: "FUNCIONES"

Al optar "Funciones" es posible seleccionar seis opciones, todas ellas relacionadas con la unidad de control del cambio DSG:

- Comprobación del correcto funcionamiento del transmisor para el nivel y la temperatura de aceite.
- Codificación de la unidad de control del cambio automático.
- Comprobación del funcionamiento de la unidad de control del cambio DSG.
- Vigilancia de la actuación y ajuste de las marchas del cambio DSG.
- Ajuste básico del cambio automático DSG.
- Tensión de alimentación.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

REMOLCADO

Al 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**.

Esto debe respetarse, ya que al estar el motor parado la bomba de aceite no se acciona, lo que implica una falta de lubricación de los componentes internos.

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 embragues multidisco a velocidades demasiado elevadas, y así el régimen de giro de los árboles supera con creces valores para los cuales han sido diseñados.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento del cambio automático DSG se reduce al cambio de ATF y del filtro cada 60.000 km (proceso idéntico al resto de cambios automáticos).

Y la verificación del sistema con la ayuda del equipo VAS5051 tal y como se establece en el Manual de Servicio y Técnica.



SEAT

Protegido por derechos de autor. La copia de los contenidos para fines privados e industriales, inclusive en forma resumida, sólo puede tener lugar con la autorización de SEAT S.A. SEAT S.A. no asume ninguna responsabilidad legal ni ofrece garantía alguna con respecto a la exactitud de los datos del presente manual de reparaciones. Copyright by SEAT S.A.





SEAT
service

