

MACK
DE VENEZUELA



El Venezolano



MANUAL DE OPERACIÓN DE TRANSMISION DT1425 Y EMBRAGUE

MS 005 432

Abril, 2025

DEPARTAMENTO DE POSTVENTA
Servicio Dongfeng

Contenido

	Pág.
I. Generalidades	2
1. Información de seguridad	2
2. Etiquetas de advertencia	4
II. Información sobre la transmisión	5
1. Identificación de la transmisión	5
2. Características	6
3. Relaciones de marchas	7
III. Operación de la transmisión	7
1. Aspectos importantes	7
2. Palanca de control de la transmisión	8
2.1. Esquemas de marchas	8
2.2. Instrucciones de funcionamiento de la palanca de cambios	9
IV. Recomendaciones de operación de la transmisión	12
1. Verificación	13
2. Encendido de motor	14
3. Calentamiento	15
4. Puesta en marcha del vehículo	16
5. Arranque del vehículo	17
6. Cambios ascendentes	17
7. Cambios descendentes	18
8. Parada del vehículo	20
V. Recomendaciones de operación del embrague	20

I. GENERALIDADES

1. Información de Seguridad

Mack de Venezuela, C.A. no puede prever todas las situaciones posibles que puedan implicar un peligro potencial. Se puede evitar un accidente al reconocer situaciones potencialmente peligrosas antes de que ocurra. Los procedimientos de servicio realizados correctamente son fundamentales para la seguridad del técnico y el funcionamiento seguro y confiable del vehículo.

Para prolongar la vida útil, obtener un mayor beneficio económico y garantizar la seguridad de viaje, se debe tener en cuenta lo siguiente durante la operación del vehículo:

- 1) Al operar el vehículo, se debe de encender el interruptor principal y luego asegúrese de que la palanca de cambios esté en la posición neutral en el rango bajo.
- 2) Arrancar del motor.
- 3) No aumentar las RPM demasiado rápido si la temperatura es baja; de lo contrario, se agravará el desgaste de las piezas móviles del motor.
- 4) Nunca mover el vehículo antes de que la presión del sistema de frenos alcance y exceda la presión estipulada (la aguja del manómetro de presión de aire no esté en la zona roja), cuando la luz indicadora del freno de estacionamiento esté apagada.
- 5) El vehículo con carga pesada debe arrancarse en primera marcha.
- 6) Está estrictamente prohibido dejar que el vehículo avance por inercia en punto muerto con el motor parado.
- 7) Evitar el arranque a altas RPM del motor y alta velocidad del vehículo. Arrancar a toda velocidad puede provocar daños en el embrague o un desgaste desigual de los neumáticos. El arrancar el vehículo de forma abrupta, trae consecuentemente un frenado de emergencia que acelerará el desgaste de los neumáticos y de los frenos.
- 8) Evitar realizar giros bruscos a alta velocidad.

- 9) Nunca sobrecargue el camión, ya que puede acortar su vida útil.



PRECAUCION

El conductor debe operar el vehículo nunca excediendo la capacidad de carga nominal y la masa bruta especificadas por el fabricante. La sobrecarga puede provocar un mal funcionamiento del vehículo y daños e incluso lesiones personales.

- 10) Evitar que entre agua en el tanque de combustible.
- 11) Nunca desactivar el interruptor principal de alimentación (cortacorriente) cuando el motor esté en marcha. Asegurar de desactivar el interruptor después de que el vehículo no esté en uso.
- 12) Antes de inclinar la cabina, verificar que no haya ningún objeto que pueda volcarse fácilmente dentro de la cabina. Verificar que la palanca de cambio este en posición neutral y el interruptor de encendido en la posición "ON", así como la tapa frontal de cabina abierta.
- 13) Al realizar el mantenimiento o ajuste del sistema eléctrico, asegurar de apagar la alimentación principal antes de reemplazar cualquier elemento eléctrico. Nunca realizar una operación con la alimentación encendida.
- 14) Nunca reemplazar el fusible o el enlace fusible con cable de cobre; utilizar el fusible estipulado con el amperaje correcto.
- 15) Revisar el sistema eléctrico usando el instrumento de medición correcto, para así evitar daños en los circuitos eléctricos.

Un lugar seguro es tu DERECHO, trabajar seguro es tu RESPONSABILIDAD

2. Etiquetas de Advertencia

Las palabras **Peligro**, **Advertencia** y **Precaución** pueden aparecer en las diferentes secciones de este manual. La información resaltada por cualquiera de estas palabras, deben respetarse para minimizar el riesgo de lesiones personales al personal de servicio, al conductor o la posibilidad de métodos de servicio incorrectos u operación que puedan dañar el vehículo o hacerlo inseguro. Se utilizan notas adicionales y sugerencias de servicio para enfatizar áreas de importancia de procedimiento y brindar sugerencias para facilitar la reparación. Las siguientes definiciones indican el uso de estas etiquetas de advertencia:



PELIGRO

Peligro, indica una práctica insegura que podría provocar la muerte o lesiones personales graves. Se considera lesión personal grave a una lesión permanente de la que NO se espera una recuperación total, lo que da lugar a un cambio en el estilo de vida.



ADVERTENCIA

Advertencia, indica una práctica insegura que podría provocar lesiones personales. Lesión personal significa que la lesión es de naturaleza temporal y que se espera una recuperación completa.



PRECAUCION

Precaución, indica una práctica insegura que podría provocar daños al producto.

NOTA

Nota, indica un procedimiento, práctica o condición que se debe seguir para que el vehículo o componente funcione de la manera prevista.

II. INFORMACION SOBRE LA TRANSMISION

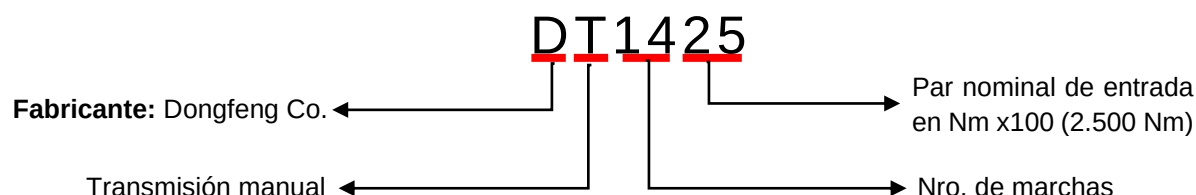
La transmisión DT 1425, es un producto desarrollado por Dongfeng Commercial Vehicle Co.; de tipo de transmisión combinada de marcha media, con 14 marchas de avance y 2 de retroceso, teniendo así un par nominal de entrada de 2.500 Nm en el eje, el cual tiene un diámetro de 180 mm.

Esta transmisión manual, tiene dispuesto un sensor de velocidad que está ubicado en el eje de salida, el cual produce en cada vuelta 6 señales de pulso.

La información, las especificaciones y las ilustraciones de esta publicación se basan en información vigente al momento de la publicación y están sujetas a cambios sin previo aviso.

1. Identificación

La placa de identificación de la transmisión, se encuentra al costado izquierdo (lado del conductor) de la carcasa, en la unión con el motor.



2. Características

Este producto tiene las siguientes características:

1. Adopta la estructura de caja auxiliar delantera + caja principal + caja auxiliar trasera.
2. La caja principal es controlada directamente por el conductor, mientras que las cajas auxiliares delantera y trasera se controlan neumáticamente.
3. La caja auxiliar trasera adopta la estrategia de protección de punto muerto y está equipada con un cilindro de bloqueo de punto muerto, que previene eficazmente daños causados por un mal funcionamiento de la transmisión.
6. El eje principal adopta un sincronizador de doble cono tipo servomotor, que reduce considerablemente la fuerza de la operación de cambio y acorta el tiempo de cambio.
7. La carcasa del embrague y la caja auxiliar trasera están hechas de aleación de aluminio, lo que reduce eficazmente el peso.
8. El interior de la transmisión utiliza lubricación a presión y por salpicadura para prolongar eficazmente su vida útil.
9. Equipado con un radiador de aceite para engranajes, que prolonga el ciclo de cambio de aceite.
10. Toma de fuerza (PTO), opcional.
11. Modo de operación H simple. Caja auxiliar delantera y trasera con selector neumático de botón, fácil de operar y altamente confiable.

Descripción	Especificación
Marca	Dongfeng / Volvo
Modelo	DT1425 OD
Tipo	Sincrónica
Nro. De velocidades	14 hacia adelante y 4 Reversas
Peso	330 Kg
Longitud	1.066 mm
Torque máximo de entrada	2.500 Nm

3. Relaciones de marchas

Marchas	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	Reversa
Split	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Rango	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo
Relaciones	13.16:1	8.92:1	5.74:1	3.75:1	2.38:1	1.53:1	1:1	12.09:1

Marchas	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	Reversa
Split	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Rango	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo
Relaciones	10.54:1	7.15:1	4.6:1	3:1	1.91:1	1.23:1	0.8:1	9.69:1

III. OPERACIÓN DE LA TRANSMISION

1. Aspectos importantes

Los siguientes aspectos requieren atención para la operación del vehículo:

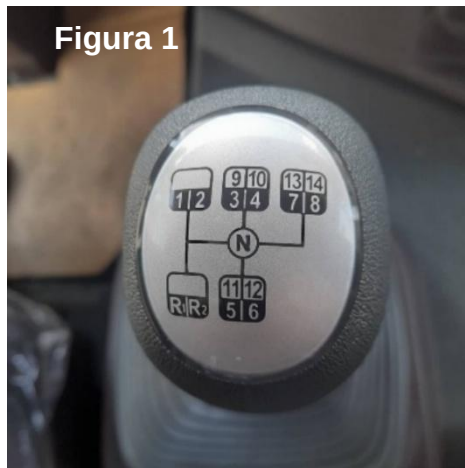
- Al arrancar el vehículo, siga la secuencia de operación correcta especificada en el manual de operación. Para proteger el embrague, se recomienda arrancar en 1.^a marcha.
- Al pisar el embrague, hágalo hasta el fondo; de lo contrario, la vida útil del sincronizador se verá afectada o será difícil desengranar o engranar.
- Al engranar 1.^a y reversa, el embrague debe estar completamente separado y engranarse cuando el eje intermedio esté a punto de detenerse. De lo contrario, se escuchará un golpeteo. La marcha atrás solo está permitida cuando el vehículo está parado y el motor está en ralentí.
- Al acoplar el embrague después de engranar, hágalo suavemente.
- Ejecutar los cambios ascendentes y descendentes en escalera continua, sin saltar marchas y tomando una breve pausa en punto muerto (o neutral), antes de acoplar la marcha.
- Respetar las RPM gobernadas (1.100-1.500) para el cambio de marchas.

- g. Está estrictamente prohibido conducir en punto muerto o en punto neutral. De lo contrario, una lubricación deficiente de la transmisión provocará la ablación de los cojinetes, causando graves daños a la transmisión y al motor.
- h. Al remolcar, la brida de salida de la transmisión debe separarse del eje motriz; de lo contrario, el rodamiento se desgastará debido a una lubricación deficiente de la transmisión, lo que causará graves daños a la transmisión y al motor.

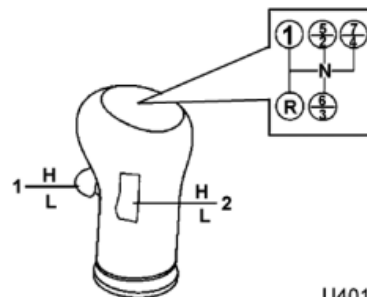
2. Palanca de control de la transmisión

2.1. Esquema de marchas

En el vehículo, el diagrama de marchas de la transmisión se muestra en la **figura 1**, sin embargo, el esquema de marcha, es el que se muestra en la **figura 2**. La palanca de control de la transmisión cuenta con un selector de marcha alta-baja y un selector de marcha media alta-baja.



- 1. Selector de marchas alto y bajo (Rango)
- 2. Selector de marchas media alto y bajo (Split)



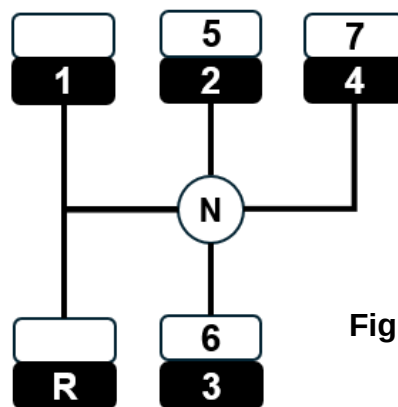


Figura 2

El selector de rango alto y bajo (H) está hacia arriba, lo que corresponde a la posición de marcha alta (5, 6, 7), y las marchas altas 5, 6 y 7 controlan una marcha media alta y una baja. El selector de rango alto y bajo (L) está hacia abajo, lo que corresponde a la posición de marcha baja (1, 2, 3, 4, R), y las marchas 1, 2, 3, 4, R también controlan una marcha media alta y una baja.

NOTA

Al cambiar de marcha, asegúrese de pisar a fondo el pedal del embrague y, a continuación, cambie la marcha.

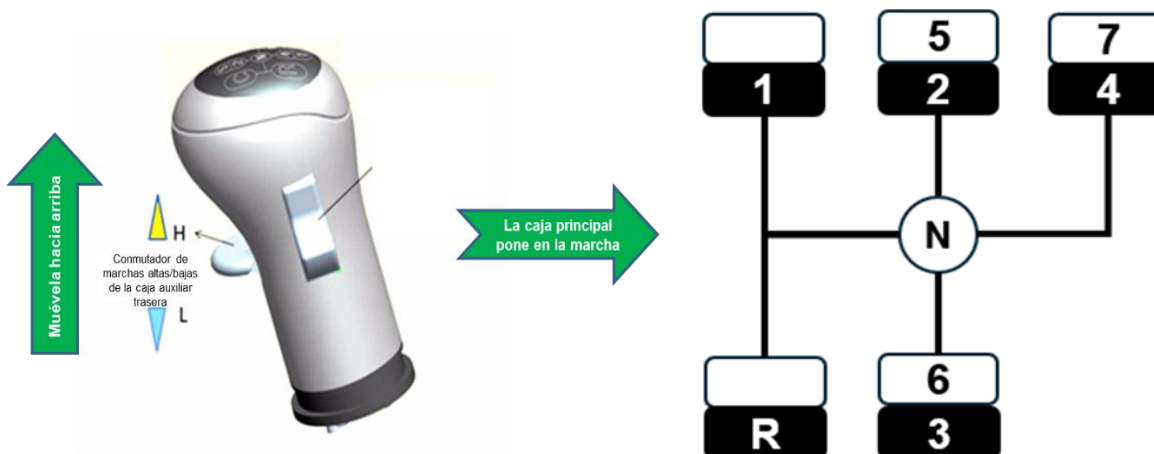
Durante la conducción, al cambiar de marcha de la caja auxiliar delantera (Split), se debe de preseleccionar el selector antes de hacer el cambio de marcha.

2.2. Instrucciones de funcionamiento de la palanca de cambios

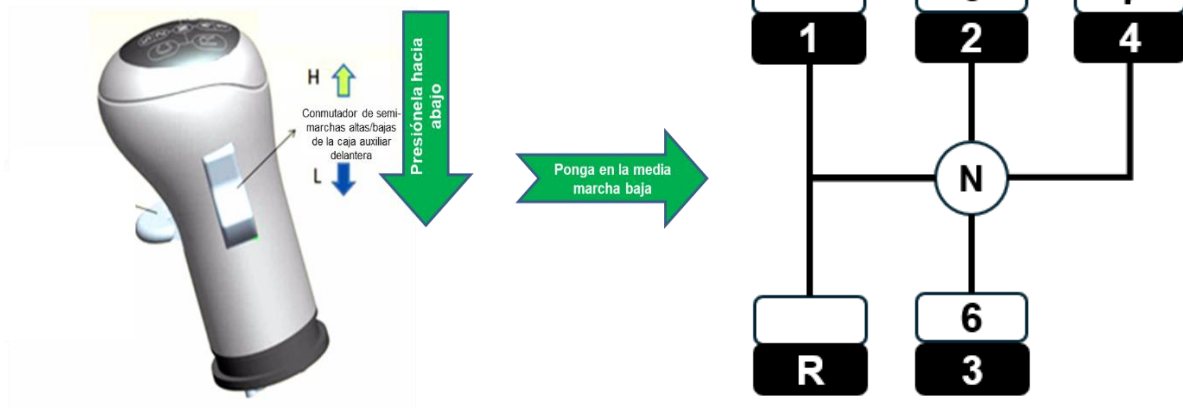
El selector de marchas largas y cortas está hacia abajo, la marcha está en la zona de marchas cortas.



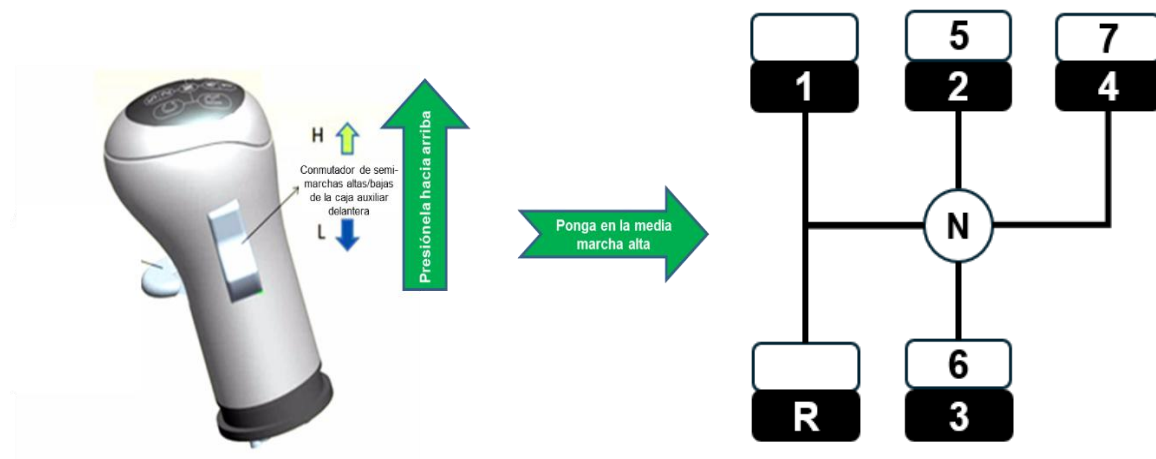
El selector de marchas largas y cortas está hacia arriba, se bloquea en la zona de marchas largas.



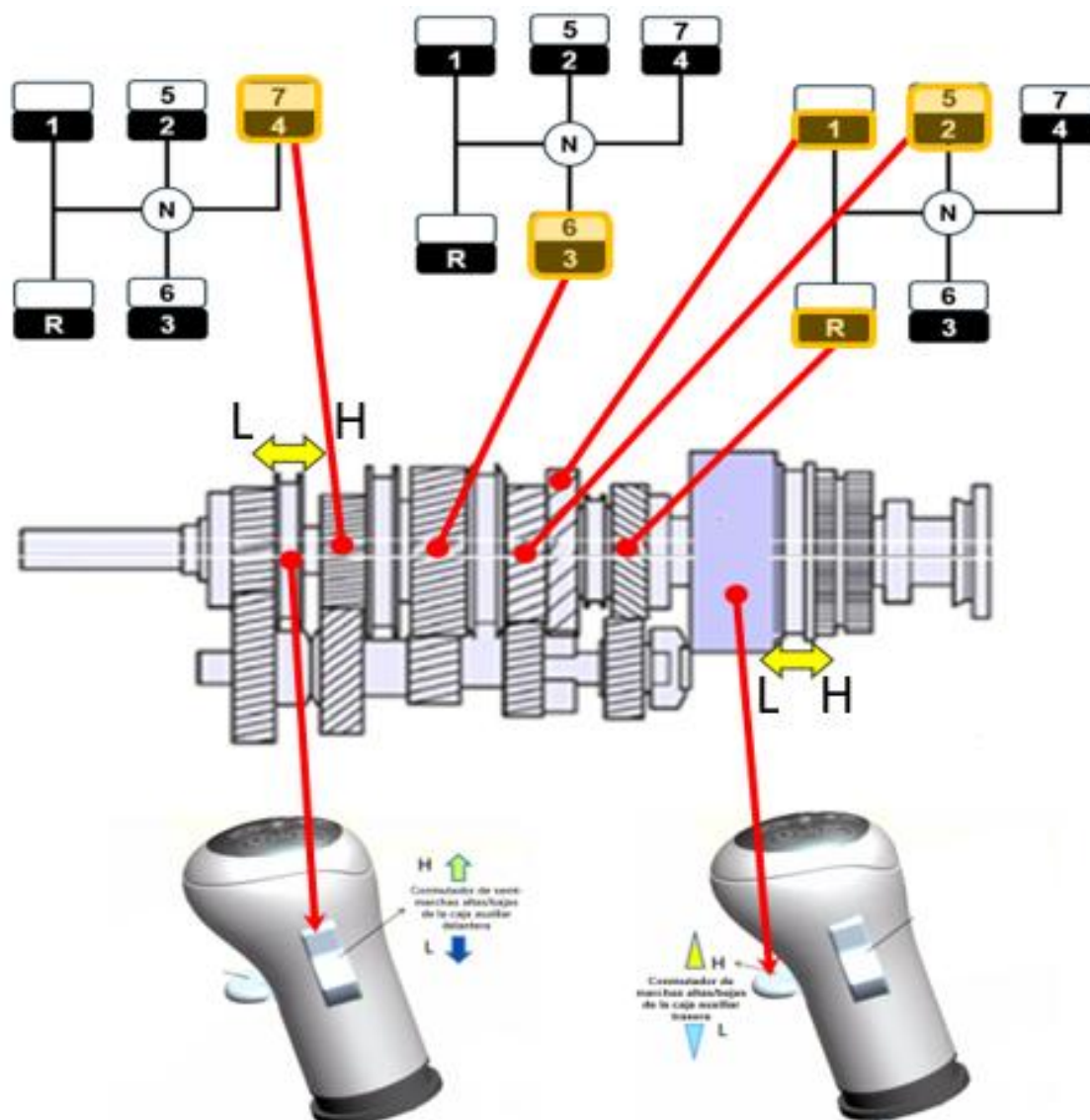
El selector de marcha media está hacia abajo, la posición de la marcha es la marcha media baja.



El selector de marcha media está hacia arriba, la posición de la marcha es la marcha media alta.

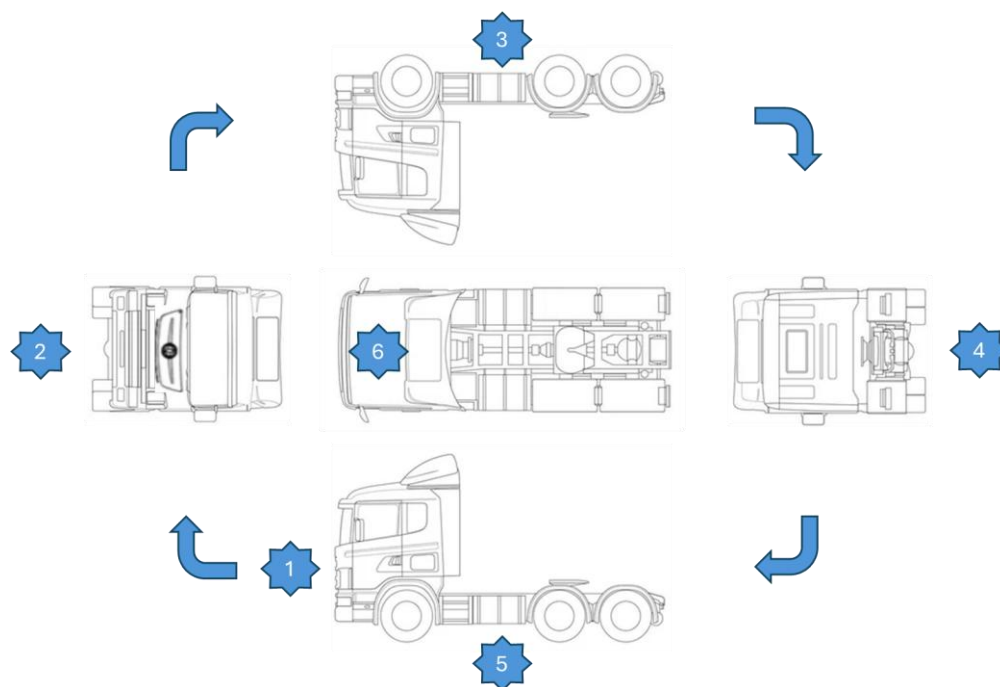


IV. RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN



1. Verificación

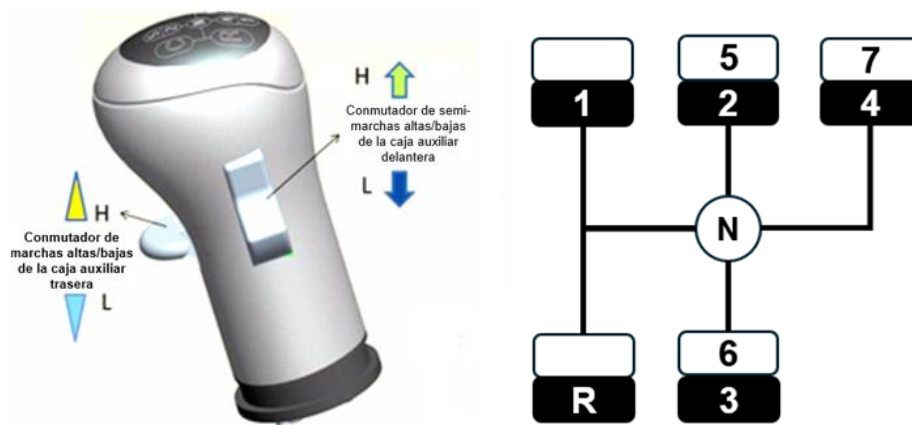
Realizar la revisión de la unidad, sin saltar las estaciones.



Verificar que el sistema de combustible este cebado. Observar si existe aire o burbujas de aire en los colectores de los filtros separadores de agua.



Validar que la palanca de cambio este en neutral, con ambos selectores de rango de marchas en posición baja.



Colocar el interruptor de encendido en la posición "ON" y validar que se ejecute la verificación del sistema en la pantalla del tablero, conjuntamente con los manómetros y testigos.



H-D760-027

2. Encendido del Motor

Mover la llave de encendido a la posición de arranque "START", girando la llave hasta que encienda el motor y soltar la llave, para que retorne a la posición "ON". El tiempo de encendido del motor es de 3 a 6 segundos.

NOTA

No gire el motor para encender, más del tiempo indicado, ya que la tensión generada en el sistema de carga, incrementa la temperatura en los cables y bornes e incluso en el arranque.

Al encender el motor NO acelerar por encima de 1.000 RPM, hasta que alcance la temperatura optima de operación (96°C)



3. Calentamiento

Esta operación oscila de 10 a 15 min., que es el periodo en que el motor alcanza una temperatura homogénea de sus componentes internos y se llega a la presión de aire en el sistema neumático (7 a 9 min.)

Al escuchar la descarga del sistema neumático, el motor debió alcanzar la temperatura optima de funcionamiento, lo cual se valida en el indicador de temperatura de motor, a partir de la primera división graduada.



Verificar que los testigos de presión de aceite, refrigerante y presión de aire estén apagados.; así como la alarma sonora de presión de aire del sistema neumático.

Pisar a fondo el pedal de embrague. Aplicar el freno de servicio y posteriormente libere el freno de estacionamiento.

Colocar los selectores de marcha media alta-baja y marcha alta-baja en posición de baja (LOW), luego acoplar la marcha de velocidad deseada.

Liberar progresivamente el pedal de embrague y cuando las RPM del motor comiencen a disminuir, soltar el pedal de freno.



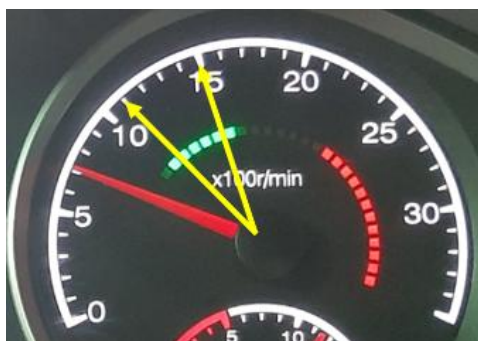
Acelerar progresivamente, hasta las que las RPM alcancen el rango de torque máximo del motor para realizar los cambios ascendentes, de las marchas correspondientes.

NOTA

Los cambios se deben realizar en forma progresiva, para prolongar la vida útil del embrague. También se debe utilizar el pedal de embrague para los cambios de marchas, pisándolo a fondo, para liberar la señal de aire y se realice el cambio.

4. Puesta en marcha

Para realizar los cambios ascendentes, no exceda las RPM del rango de torque del motor entre 1.100 a 1.500 RPM. No exceder el motor de las 2.100 RPM.



Para realizar cambios descendentes, bajar las RPM hasta 1.100, para reducir la marcha de velocidad (mover palanca y/o selector Split y/o selector de rango). Pisar el embrague a fondo en todas las condiciones de marchas.

NOTA

Para cambios de selector de rango de alta a baja la velocidad del vehículo, no debe exceder de las 25 Km/h y 1.100 RPM.

5. Arranque del vehículo

Pisar a fondo el pedal de embrague.



OBLIGATORIO

Aplicar el freno de servicio y posteriormente libere el freno de estacionamiento.

Colocar el selector del Split y Rango en posición BAJA, luego acoplar la marcha de velocidad deseada.

Liberar progresivamente el pedal de embrague y cuando las RPM comience a disminuir, soltar el pedal de freno y acelerar progresivamente.

NOTA

Si no se acople 1era. marcha o reversa, intente aplicar 4ta. Marcha e intente de nuevo acoplar 1era. Marcha o reversa.

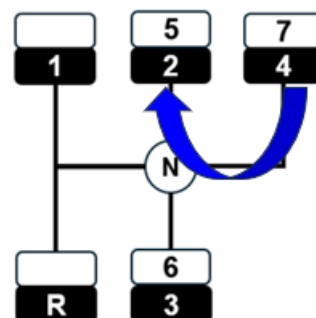


6. Cambios ascendentes

Llevar las RPM hasta 1.500 y preseleccionar el selector de marcha media a posición alta (Split), soltar el acelerador y pisar el embrague a fondo, soltar el embrague y pisar de nuevo el acelerador progresivamente hasta alcanzar las 1.500 RPM para hacer el próximo cambio de marcha.

Al alcanzar las 1.500 RPM, preseleccionar el Split a posición de baja, pisar el embrague a fondo, mover la palanca a la próxima marcha ascendente, soltar el pedal de embrague y acelerar progresivamente.

Llevar las RPM hasta 1.500 y preseleccionar el selector de marcha media a posición baja (Split) y el selector de rango a alta, soltar el acelerador y pisar el embrague a fondo, mover la placa en “U” a 5ta. marcha, soltar el embrague y pisar de nuevo el acelerador progresivamente hasta alcanzar las 1.500 RPM para hacer el próximo cambio de marcha.



Cuando se acopla la 7ma. Marcha con el Split en posición alta, en rango alto, se alcanza el “Overdrive”, donde no se debe exceder de 1.500 RPM para garantizar una economía de consumo de combustible mayor a 3.0 Km por litros.

En la condición descrita, el vehículo alcanza una velocidad máxima de 90 Km/h.

NOTA

Si en esta marcha se supera la velocidad final de 90Km/h o las 1.500 RPM, el consumo de combustible aumentara considerablemente, es decir que la economía de combustible dependerá exclusivamente de la operación del conductor.

7. Cambios descendentes

Con la palanca de cambio en posición de 7ma. Marcha con Split alto y rango alto, disminuir las RPM del motor hasta alcanzar las 1.100 RPM.

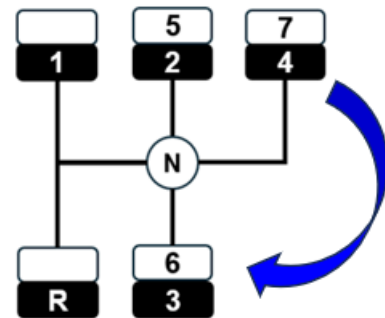
En este instante preseleccionar el Split a baja, soltar el acelerador y pisar el embrague a fondo. Luego soltar el pedal de embrague y esperar que disminuyan las RPM del motor.

NOTA

La reducción de RPM, se puede ejecutar con el freno de servicio y el dispositivo auxiliar de freno motor.

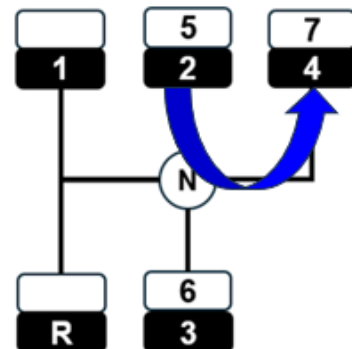
Con la palanca de cambio en posición de 7ma. Marcha con Split bajo y rango alto, disminuir las RPM del motor hasta alcanzar las 1.100 RPM.

En este instante preseleccionar el Split a alta, soltar el acelerador y pisar el embargue a fondo, mover la palanca a la posición de 6ta. Marcha, soltar el pedal de embrague y esperar que disminuyan las RPM del motor nuevamente a 1.100 RPM.



Con la palanca de cambio en posición de 5ta. Marcha con Split bajo y rango alto, disminuir las RPM del motor hasta alcanzar las 1.100 RPM.

En este instante preseleccionar el Split a alta, preseleccionar el rango de alta a baja, soltar el acelerador y pisar el embargue a fondo, mover la palanca en "U" de 5ta. a 4ta. marcha, soltar el pedal de embrague y esperar que disminuyan las RPM del motor nuevamente a 1.100 RPM.



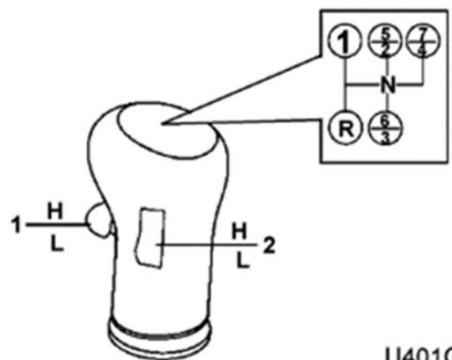
NOTA

Para hacer este cambio, la velocidad del vehículo no debe exceder los 25 Km/h.

8. Parada del vehículo

Antes de detener por completo el vehículo, verificar que los selectores de marcha media y rango, ambos estén en posición de baja y la palanca de cambio en posición neutral.

Pisar el pedal del freno de servicio para detener por completo la unidad, acoplar el freno de estacionamiento, soltar el pedal de freno de servicio y dejar el motor en ralentí de 3 a 5 min, para homologar la temperatura en todos los componentes del motor.



Colocar el interruptor de encendido en posición "LOCK", para detener el motor.

NOTA

No acelerar el motor al momento de apagar, para evitar daños internos.

V. RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN DEL EMBRAGUE

Las siguientes prácticas contribuyen a prolongar la vida útil del embrague, reducir costos de mantenimiento y asegurar un funcionamiento seguro y eficiente del vehículo:

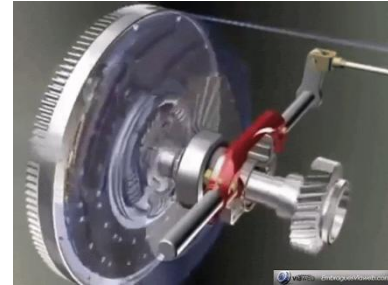
1. **No exceder la carga recomendada del vehículo**, evita que el embrague se someta a esfuerzos extremos, previene el sobrecalentamiento y desgaste acelerado, y contribuye a mantener el sistema de transmisión en óptimas condiciones, garantizando una operación segura y eficiente del vehículo.



NOTA

El calor excesivo, es la causa principal de averías del embrague. El calor generado entre el volante y los componentes del embrague puede ocasionar daños graves en el tren motriz y accidentes irreparables tanto humanos como materiales.

2. **Arrancar suavemente**, evita la sobrecarga del embrague. Esto se logra no acelerando bruscamente al arrancar; si no aumentando las revoluciones del motor de forma progresiva.



3. **Realizar los cambios de marcha de forma suave y oportuna**, evita que se genere fricción excesiva y desgaste acelerado en los componentes del embrague. Esto se logra no presionando el pedal del embrague por tiempo prolonga, ni hacer cambios bruscos o muy rápidos.

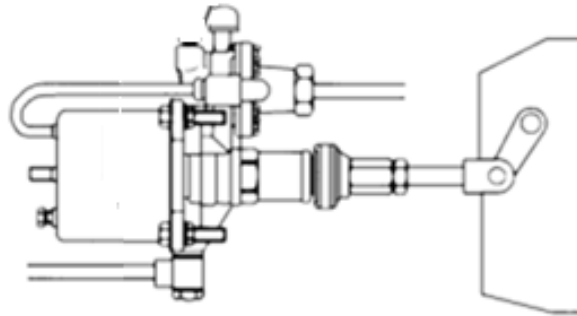
4. **No usar el embrague para ayudar a frenar**, reduce el daño en el disco de fricción, por tal razón es mejor usar los frenos de servicio y/o auxiliares para reducir la velocidad y realizar cambios descendentes suavemente, evitando frenar bajando abruptamente las marchas.



5. **No Arrancar con la relación de marcha adecuada** de acuerdo a la carga del vehículo, puede quemar el embrague. Esto es debido a que la marcha es demasiado alta para arrancar con carga. Es importante que el conductor este capacitado para elegir la marcha correcta según el peso y condiciones del vehículo.



6. **La inspección y ajuste del sistema del embrague**, se debe realizar de forma periódica, principalmente el nivel de líquido, juego libre del pedal de embrague y la calibración del servoembrague.



7. **Reportar oportunamente cualquier operación errática del embrague** al personal técnico para que pueda revisar y ajustar el sistema, evitando daños mayores.

8. **Evitar que sustancias extrañas (agua, suciedad) entren al embrague**, ya que esto puede afectar su funcionamiento y acelerar el desgaste.

9. **Acoplar el embrague cuando el vehículo se llega a desplazar en posición neutral**, puede causar cargas de choque severas y daños al embrague y al tren motriz; además de ser un riesgo de accidente en la conducción.



10. **Colocar la palanca de cambios en posición neutral** cuando el vehículo esté detenido por períodos prolongados, evita presión innecesaria sobre el disco de embrague. Además, usar el freno de mano para inmovilizar el camión, especialmente en pendientes, previene que el vehículo ruede hacia atrás y dañe el embrague.

11. **No dejar el pie sobre el pedal del embrague innecesariamente**, ya que esto genera desgaste prematuro en los componentes. El embrague solo se debe de utilizar para desacoplar la fuerza del motor a la transmisión para realizar las marchas ascendentes y descendentes.



12. **Evitar mantener el vehículo detenido con el pedal de embrague pisado en pendientes**; en su lugar, usar el freno de estacionamiento para evitar que el camión ruede hacia atrás o adelante, y dañe el sistema.

13. **Los conductores deben operar** correctamente el vehículo y hacer del buen uso del embrague.

14. **Los conductores deben de reportar** cualquier eventualidad con el sistema del embrague, tanto un síntoma por desperfecto hidráulico como neumático y/o cualquier ajuste necesario.



ANOTACIONES