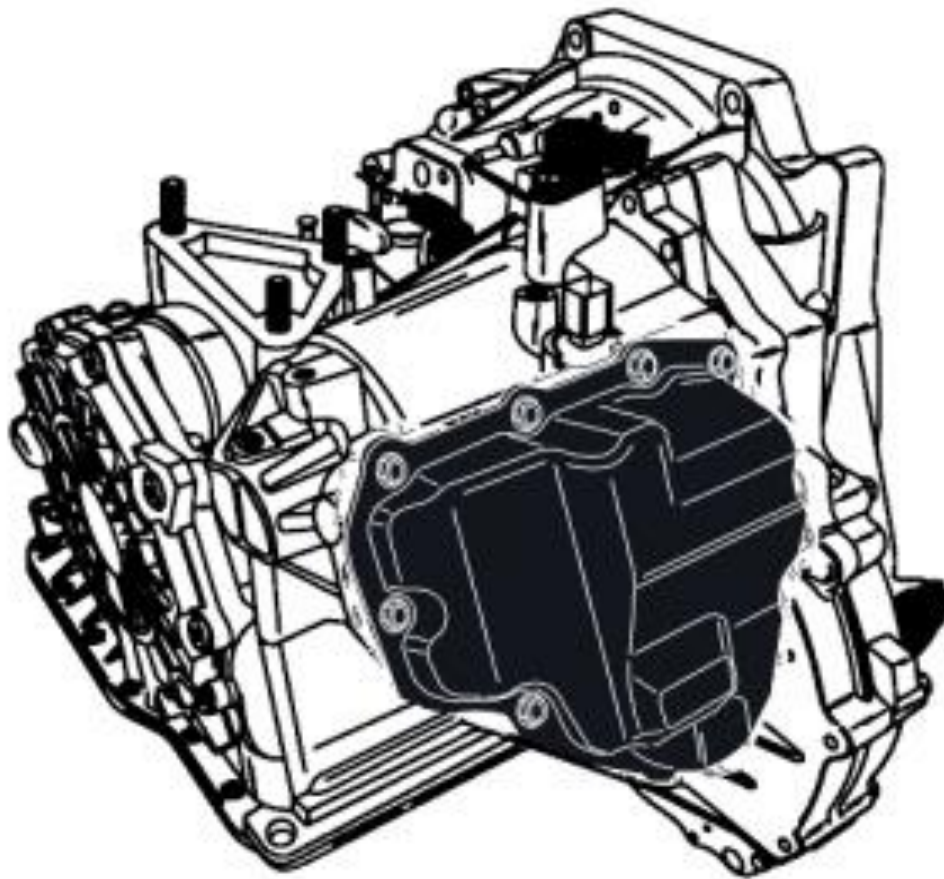


Manual Transmisión Automática Mazda FS5A-EL



**MANUAL
REPARACION
FS5A-EL**

Transmisiones Automáticas

Fernando Urbina Diaz



Transmisiones automáticas
Prof. Luis Manuel Hernández León

TABLA DE CONTENIDO

TRANSMISION AUTOMATICA FS50-19	4
Descripción	4
Datos Técnicos	4
MATERIALES	4
procedimiento de desarmado	6
Desarmado	7

TRANSMISION AUTOMATICA FS5A-EL

Descripción

Este es un manual de reparación de la caja automática de cambios. Cuenta con toda la información necesaria para la reparación y el mantenimiento de la transmisión de este vehículo.

Manual utilizado por los técnicos para diagnosticar y reparar su vehículo. Ya se trate de mantenimiento de rutina, tales como, reparaciones que implican la transmisión automática del vehículo. Este manual contiene la información más fiable para el servicio y reparación de la caja de cambios.

Datos Técnicos sobre la transmisión

Modelo: FS5A-EL 412 Mazda 3 (2006-2013), Mazda CX7 (2007-2012) Ford Fusión

(Esta información es extraída de ALL DATA, datos técnicos que no vienen en el manual de transmisión del fabricante)

AUTOMATIC TRANSAXLE [FS5A-EL]

Item	Specification
Average time lag	N position→D range: 0.4—0.7 sec. N position→R position: 0.4—0.7 sec.
ATF type	ATF M-V
Capacity (approx. quantity)	8.14 L {8.6 US qt, 7.2 Imp qt}
Input/turbine speed sensor resistance	250—600 ohms (ATF temperature: -40—160 °C {-40—320 °F})
Intermediate sensor voltage	4.5—5.5 V
Vehicle speed sensor (VSS) voltage	4.5—5.5 V

Line pressure specification

Position/range	Line pressure (kPa {kgf/cm ² , psi})	
	Idle	Stall
D, M (1GR, 2GR)	330—470 {3.4—4.8, 48—68}	1,200—1,320 {12.2—13.5, 174—191}
R	490—710 {5.0—7.2, 71—102}	1,640—1,860 {16.8—18.9, 238—269}

Engine stall speed

Position/range	Engine stall speed (rpm)
D, M (1GR, 2GR)	2,200—2,800
R	

Transaxle range (TR) switch

Terminal	Position/Range	Resistance (ohm)
B—C	P	4,085—4,515
	R	1,425—1,575
	N	713—788
	D	371—409

Transaxle fluid temperature (TFT) sensor

ATF temperature (°C {°F})	Resistance (kilohm)
−20 {−4}	236—324
0 {32}	84.3—110
20 {68}	33.5—42.0
40 {104}	14.7—17.9
60 {140}	7.08—8.17
80 {176}	3.61—4.15
100 {212}	1.96—2.24
120 {248}	1.13—1.28
130 {266}	0.87—0.98

Primary control valve body (ATF temperature: −40—150 °C {−40—302 °F})

Terminal	Solenoid valve	Resistance (ohm)
A—GND	Shift solenoid A	1.0—4.2
C—GND	Shift solenoid B	1.0—4.2
G—GND	Shift solenoid C	1.0—4.2
B—GND	Shift solenoid D	10.9—26.2
F—GND	Shift solenoid E	10.9—26.2
D—I	Pressure control solenoid A	2.4—7.3

Secondary control valve body (ATF temperature: −40—150 °C {−40—302 °F})

Terminal	Solenoid valve	Resistance (ohm)
A—GND	Pressure control solenoid B	1.0—4.2
B—GND	Shift solenoid F	8.4—21.8

MANUAL DE ARMADO-DESARMADO TRANSMISION AUTOMATICA FS5A EL MAZDA

Cuando este manual se refiere a un nombre de marca, un número de pieza o una herramienta específica, puede utilizar un producto equivalente en lugar del artículo recomendado. Toda la información, ilustraciones y especificaciones de este manual se basan en la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la realización del manual.

El manual, cuenta con especificaciones y características técnicas de la transmisión. Cuenta, con el despiece total de la misma y una descripción de cada una de las partes que la componen. Además, cuenta con instrucciones de revisión, así como reparación de esta, paso a paso con imágenes de cada uno de los procedimientos de reparación.

MATERIALES

En esta sección se ve anotada la herramienta que es necesaria para el desarmado de la transmisión, así como los materiales que se necesitan para su respectivo mantenimiento.

No.	Cantidad	Descripción
1	1	Matraca 3/8
2	1	Extensión Larga 3/8
3	1	Dado 10, 13, 14 mm 3/8
4	1	Desarmador Plano
5	1	Dado Torx 30

En la tabla superior se encuentra toda la herramienta necesaria para el desarmado de la transmisión FS5A-EL. Esta transmisión es colocada en vehículos Mazda 3 y Mazda cx7



PROCEDIMIENTO DE DESARMADO

Desarmado

CARTER

CUERPO DE VALVULAS PRIMARIO- SECUANDARIO

Retiramos el convertidor del cuerpo de válvulas secundario que tenía 11 tornillos de 10mm, después retiramos los sensores (sensor de velocidad de la turbina, sensor -intermediario, sensor de velocidad del vehículo y el bulbo de presión de aceite), retiramos 3 tornillos que estaban sujetos con 3 tornillos.



Desconectamos el cuerpo de válvulas secundario para después, retirar 5 tornillos de 10mm y sacar el cuerpo de válvulas secundario junto con su conector.

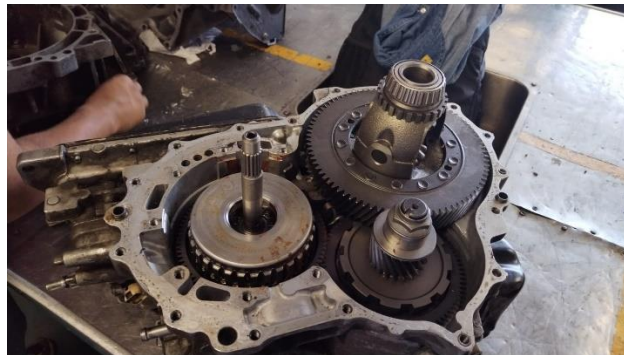
Desatornillamos 20 tornillos para poder retirar el Carter, retiramos el filtro de aceite de la transmisión, después desconectamos los servos del cuerpo de válvulas principal.



Retiramos 14 tornillos de 10mm para poder extraer el cuerpo de válvulas primario. Retiramos el arnés del cuerpo de válvulas primario

DESARMADO HOUSING (CONCHA)

Procedemos a retirar la concha de la transmisión la cual estaba sujeta con 16 tornillos de 13mm alrededor de toda la concha. Junto con este movimiento retiramos la bomba de aceite la cual contiene 7 tornillos de 13 mm



DIFERENCIAL

Quitamos el diferencial de la caja cuidando que los baleros cónicos no se golpeen



TRINQUETE

Retiramos el eslabón de estacionamiento con 2 tornillos 10mm con cuidado quitamos el perno que sujeta el trinquete de estacionamiento y el resorte, con esto sacaremos el conjunto de eslabonamiento



CONJUTNO EMBRAGUE UNA VIA N°1

Retiraremos el conjunto de embragues numero 1, para esto debemos de quitar cover trasero o tapa que tiene 9 tornillos medida Torx 30

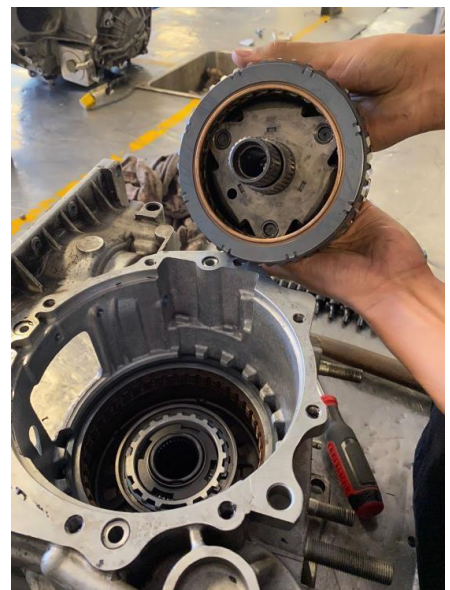


Removeremos el tornillo que sujeta la banda de freno medida 14mm

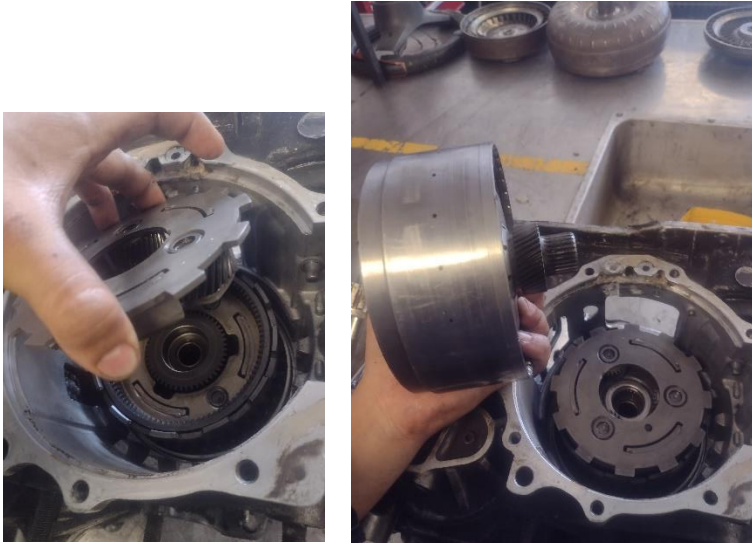


Con esto aflojaremos la banda para que todo el conjunto de embragues, planetarios, solares pueda salir

Hecho esto Procederemos a quitar el anillo de retención para sacar los embragues



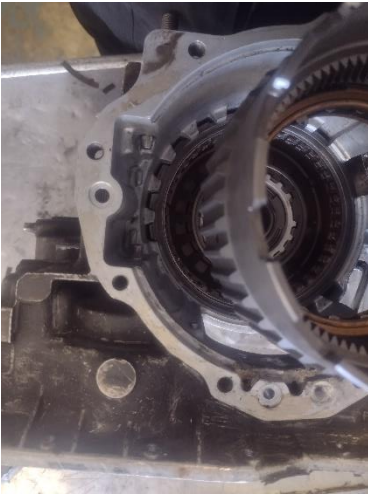
Con esto retiraremos los conjuntos planetarios, solares



CONJUNTO DE EMBRAGUES UNA VIA N°2

Procederemos a retirar el embrague delantero que está en el eje de entrada, retiramos un rodamiento de planetario o conjunto de engranes de salida





Retiramos la cama de resortes de retorno después con un desarmador retiramos un seguro de retención para las pastas para los discos de fricción. Y así sacaremos la pasta de los discos de embrague

Retiramos la cama de resortes del sistema planetario de salida



Mediciones

Datos técnicos

(Nota: Hacer la mayoría de las medidas en la transmisión que desarmamos no fue posible debido al mal estado de las piezas y su acomodo)

Pieza	Especificaciones
Holgura entre el extremo de la carcasa de la bomba de aceite y el rotor exterior y el rotor interior	Standard: 0.04—0.05 mm {0.0016—0.0019 in} Maximum: 0.05 mm {0.002 in}
Holgura entre el rotor exterior y el rotor interior	Standard: 0.02—0.11 mm {0.0008—0.0043 in} Maximum: 0.12 mm {0.0047 in}
Espesor de la placa de transmisión del embrague de avance	Standard: 1.60 mm {0.063 in} Minimum: 1.45 mm {0.057 in}
Resortes de embrague de avance y componentes de retención libres longitud	Standard: 17.2 mm {0.677 in} Minimum: 15.2 mm {0.598 in}
Holgura del embrague de avance	Standard: 1.50—1.80 mm {0.059—0.070 in}
Espesor de la placa de transmisión del embrague de marcha atrás	Standard: 1.60 mm {0.063 in} Minimum: 1.45 mm {0.057 in}
Espesor de la placa de transmisión del embrague 3-4	Standard: 2.55 mm {0.100 in} Minimum: 2.40 mm {0.094 in}
Grosor de la placa accionada por embrague 3-4	Standard: 2.55 mm {0.100 in} Minimum: 2.40 mm {0.094 in}
3-4 resortes de embrague y longitud libre del componente de retención	Standard: 17.2 mm {0.677 in} Minimum: 15.2 mm {0.598 in}
Diámetro interior del buje del engranaje solar trasero	Standard: 29.900—29.921 mm {1.17717—1.17799 in} Maximum: 29.941 mm {1.17878 in}
Holgura del embrague de marcha atrás	Standard: 1.00—1.30 mm {0.039—0.051 in}
Juego de embrague 3-4	Standard: 1.10—1.40 mm {0.043—0.055 in}

Viendo la medidas de tolerancias, con esto determinaremos que piezas se remplazarían, y así repararla.

Armado

Para el proceso de armado haremos todos los pasos que hicimos para el desmontaje solo que inverso

Empezaremos con el conjunto de embragues de una vía N°2 armando y colocando todos los discos de embrague de manera que sea 1 y 1, se acomoda se coloca la cama de resortes se pone el seguro.

Seguido a esto colocamos el retenedor de resortes

(NOTA: Es importante acomodar el conjunto de embragues este alineado para que la porta embragues entre bien)

Hecho esto se coloca el conjunto de embragues para así poder colocar todo el conjunto

Para el Embrague N°1 Colocamos todos los conjuntos todos los embragues, los solares y los planetarios, y los anillos retenedores, hecho todo esto, colocaremos la Banda de Freno y ajustaremos según nos diga el manual. Colocaremos el cover conforme a sus posiciones y con los 9 tornillos TORX apretaremos el cover y le daremos su Torque.

Ya armando todos los conjuntos de embrague y teniendo todo listo. Podemos armar el conjunto de eslabonamiento, hecho esto montaremos el diferencial y seguido el housing de la transmisión.

Colocamos silicón en el housing antes de cerrarlo y apretamos todos los tornillos. Hecho esto, colocamos la bomba de aceite en su posición correcta y apretamos los tornillos.

Ya armado el housing con todos sus componentes procederemos a poner el cuerpo de válvulas, conectando todos los componentes y servos, hecho esto colocaremos silicon en el carter para poder sellarlo.

Pasaremos al 2 cuerpo de válvulas, y conectaremos todos los componentes, sellaremos con silicón el carter y con esto terminaríamos el armado de la transmisión

AJUSTES Y ESPECIFICACIONES

Al reparar una caja de cambios es necesario sustituir todos los componentes sujetos a desgaste, como juntas, segmentos, filtros, discos de embrague, retenes, arandelas, engranajes, etc., y que todos los componentes sustitutos sean de calidad. Los elementos que puedan conservarse deben limpiarse para ser librados de posibles impurezas acumuladas y garantizar unas tolerancias exactas.

Una vez se ha acabado de reparar la caja de cambios, el ensamblaje de los tres componentes debe realizarse respetando los pares de apriete o ajustes marcados por el fabricante.

Los ajustes y aprietes que se realizan en esta transmisión son los siguientes:

Banda de freno B-1.....	70 N.m
Tornillo del plato del convertidor.....	13 N.m
Tornillo de drenaje del convertidor.....	42 N.m
Tuerca del sujetador del eje de transmisión.....	30 N.m
Tornillo de la cubierta delantera a caja.....	13 n.m
Solenoide de reducción de velocidad.....	20 N.m
Tornillo de drenaje de aceite.....	13 N.m
Tornillo de pruebas de presión.....	13 N.m
Tornillos de la bomba primaria al frente.....	20 N.m
Tornillos de la cubierta trasera.....	13 N.m
Tornillos de carter cuerpo de válvulas primario	13 N.m
Tornillos de carter cuerpo de válvulas secundario	13 N.m

COMPARATIVO COSTOS, TIEMPOS Y RECURSOS HUMANOS

Al consultar en distintos talleres y refaccionarias obtuvimos los resultados mostrados en tablas, con lo cual concluimos, el precio de mano de obra es bastante variable, pero es un promedio de 13,000 pesos, en el caso de esta transmisión Mazda/Ford FS50-EL el precio incluyendo refacciones es un aproximado de 18,000 pesos por el servicio completo. En ambos casos se cotiza con el desmontaje, reparación y montaje.

En cuanto a las refacciones en REMCO

Mano de obra			
Lugar	Transmisiones automáticas Amadeo	Transmisiones automáticas Manolo	Transmisiones automáticas Estrella
Precio	\$8,000 pesos	de \$10,000 a \$12,000 pesos	\$9,500 pesos
	Los precios incluyen montaje y desmontaje		

Cotización refacciones	
Piezas	Remco
Juego de Empaques	7,800
Juego de discos de fricción	
Aceite	
Filtro	
Convertidor	1,000
Total	9, 800
(El precio del convertidor es por reparación, se tomaron a cuenta 7.2LT litros de aceite).	