

**NISSAN CVT XTRONIC**

**BIENVENIDOS**

**GRUPO CASANOVA E INFOCAP-T**

presentan el Seminario:

INTRODUCCIÓN AL DIAGNÓSTICO DE LAS TRANSMISIONES :  
NISSAN CVT XTRONIC - FORD 6R80  
Y PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNÓSTICO  
DEL CLUTCH DEL CONVERTIDOR.

Hemos seleccionado para ustedes tres temas:  
Los dos primeros, totalmente diferentes entre si,  
son representativos de los Sistemas de Transmisiones más actuales  
y el tercero nos informa y capacita sobre el diagnóstico del Clutch del Convertidor.

Esta información ayudará a resolver las dudas sobre  
el Sistema del Clutch del Convertidor, que a la fecha ha presentado  
problemas que antes no eran tan complejos como hoy.

Agradeciendo su presencia y su interés  
estamos a su disposición para consultas y  
comentarios en los siguientes sitios:

**[www.casanovatrans.com](http://www.casanovatrans.com)**

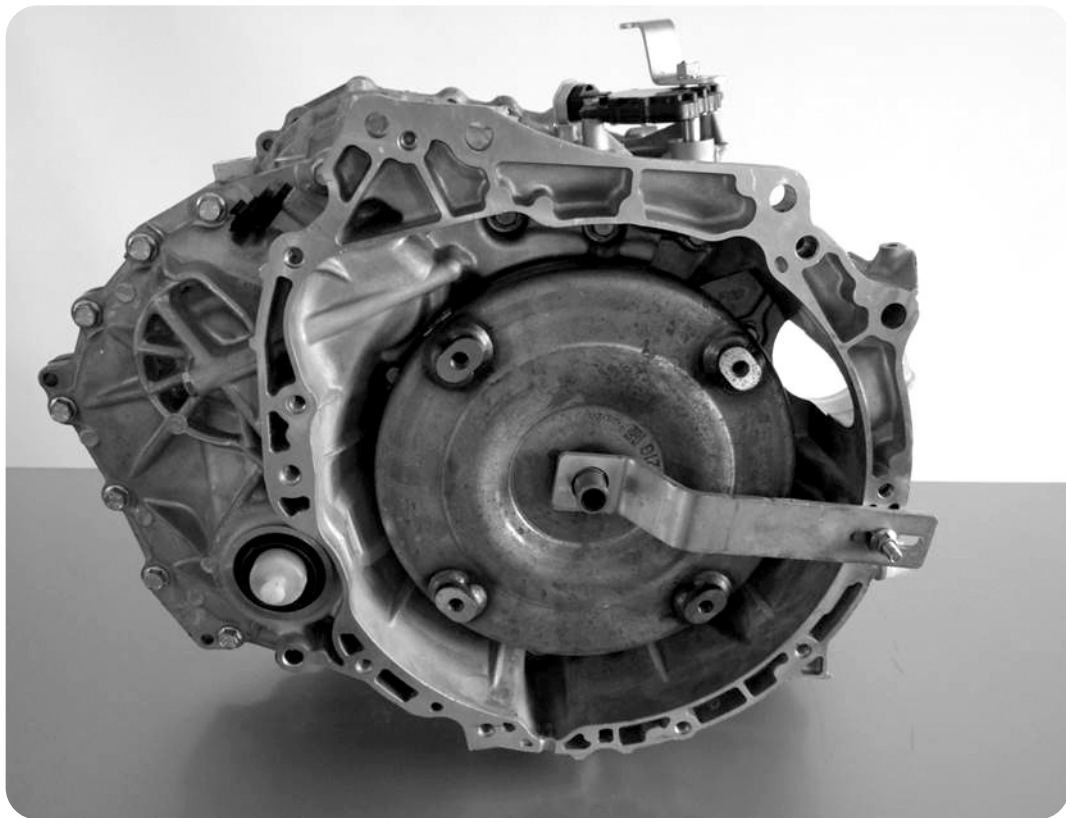
**[www.infocapt.mx](http://www.infocapt.mx)**

# NISSAN CVT XTRONIC

En el 2007 **NISSAN** presenta varios vehículos comerciales, equipados con transmisiones automáticas con el sistema **CVT XTRONIC**.

Los vehículos que tuvieron este cambio fueron SENTRA, ALTIMA, MAXIMA y XTRAIL. **NISSAN** reemplaza la transmisión transversal de planetarios.

Las transmisiones **CVT** utilizadas por **NISSAN** son fabricadas por la empresa JATCO quien ha sido la desarrolladora de los sistemas de la marca.



# NISSAN CVT XTRONIC

Los modelos en que se aplica son:

REOF10A (NISSAN)  
JF010E (JATCO) 3.0 L, 3.5 L  
Equipan solo vehículos NISSAN

REOF09A (NISSAN)  
JF011E (JATCO) 2.0 L, 2.4 L, 2.5 L  
Equipan a NISSAN,  
SUSUKI, MITSUBISHI, DODGE, JEEP.



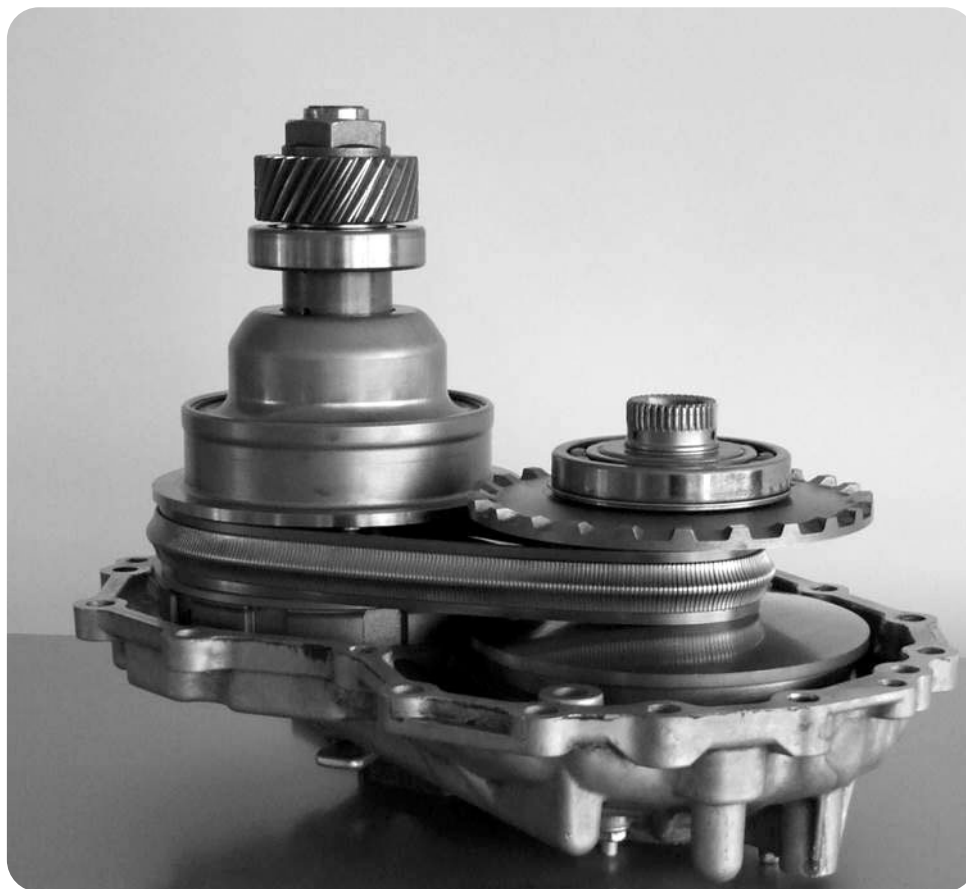
Datos técnicos

- Utiliza líquido especial para sistemas **CVT**.
- Tiene una capacidad de 8.5 litros.
- Utiliza un enfriador colocado en la misma transmisión (algunos modelos NO)
- Utiliza 2 filtros, uno en el cuerpo de válvulas y uno para el convertidor
- Su relación de transmisión es de:  
2.349 Subdirecta  
0.394 Superdirecta  
1.750 Reversa

# NISSAN CVT XTRONIC

Las transmisiones **CVT** no realizan cambios escalonados, su definición es Transmisión con Cambios Continuamente Variables. La transferencia del torque del motor es continua y gradual, lo cual no es perceptible hasta llegar al último cambio.

Para saber que la transmisión está funcionando es necesario comparar las revoluciones del motor y el velocímetro, en un funcionamiento correcto las revoluciones del motor se mantienen constantes con poca variación y el velocímetro va ascendiendo gradualmente.





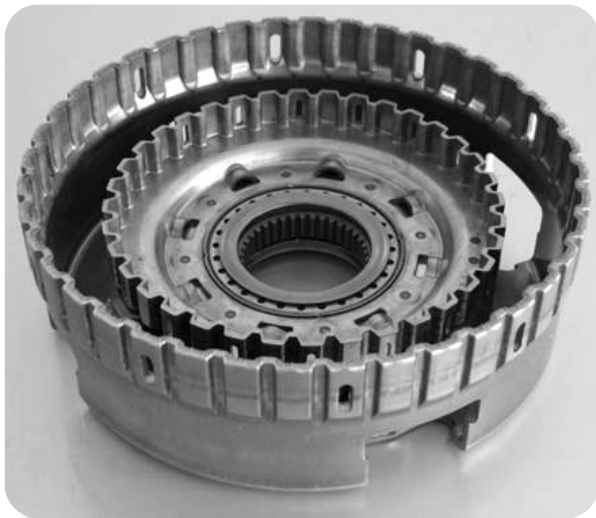
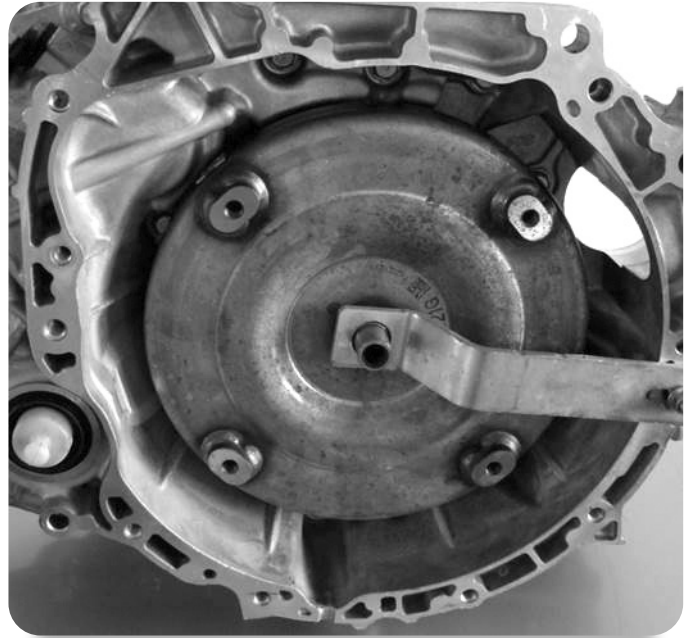
# NISSAN CVT XTRONIC

## COMPONENTES CONVENCIONALES

La transmisión **CVT** utiliza algunos componentes convencionales para transmitir el torque del motor.

Estos componentes son:

- Convertidor.
- Embrague de Avance.
- Embrague de Reversa.
- Planetario Simpson.



# NISSAN CVT XTRONIC

## PLANETARIO

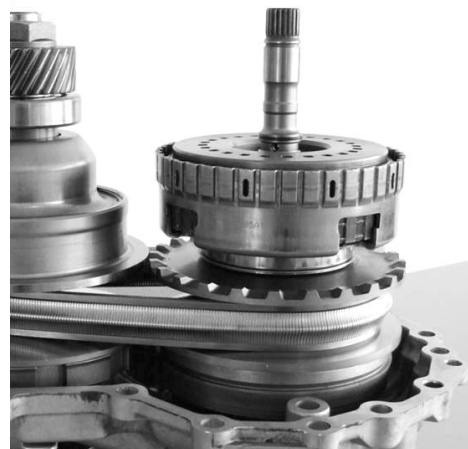
El planetario que utiliza la transmisión es del tipo Simpson y sirve para invertir el sentido de giro del eje de salida.

El Embrague de Reversa es un freno al ser aplicado sostiene el Porta Satélites, el Embrague de Avance transmite el Torque con un Engranaje interno.

El Engranaje Solar es el componente de salida y girará en sentido inverso al Eje de entrada.

El Engranaje Solar está acoplado a la Polea de entrada por medio de un estriado en la parte central.

Cuando se conduce en Drive el Embrague de Avance se acopla directamente con el engranaje solar a través del conjunto de discos y es asistido con el Engranaje interno que está montado en el Embrague, conduciendo el planetario en forma directa.



# NISSAN CVT XTRONIC

## EMBRAGUES

### EMBRAGUE DE AVANCE

Al seleccionar Drive el Embrague de Avance queda aplicado permanentemente.



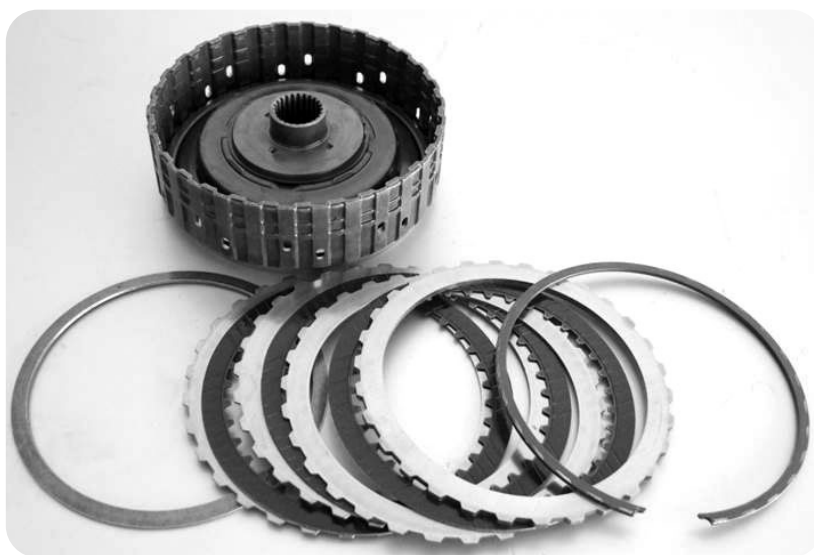
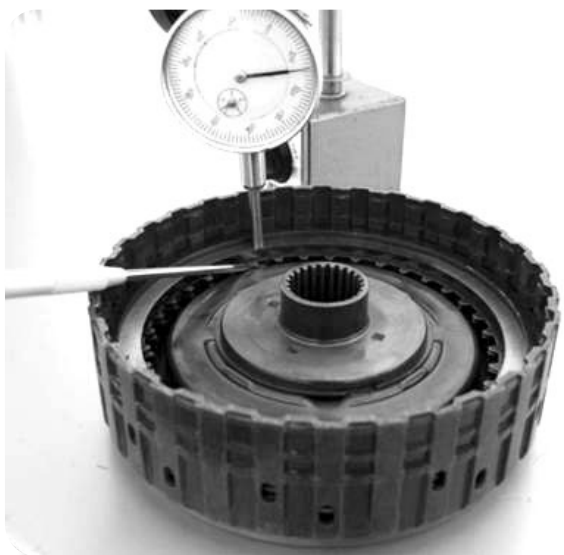
Es importante colocar el balero en la posición correcta, si se invierte la posición se generará un daño en el soporte y además exceso de rebabas.

# NISSAN CVT XTRONIC

## EMBRAGUE DE AVANCE SECCIÓN MECÁNICA

El embrague de Avance tiene un conjunto de Discos.

- Utiliza Tres Discos de Fricción.
- Tres Discos de Metal.
- Tiene un arillo cóncavo al inicio del conjunto de Discos.
- La punta del arillo se coloca hacia arriba.



Su tolerancia es de 0.015" - 0.020"



# NISSAN CVT XTRONIC

## EMBRAGUE DE REVERSA

El embrague de Reversa tiene un conjunto de Discos.

- Utiliza Tres Discos de Fricción.
- Tres Discos de Metal.
- Tiene un arillo cóncavo al inicio del conjunto de discos.
- La punta del arillo se coloca hacia abajo.



Su tolerancia es de 0.020" - 0.035"

# NISSAN CVT XTRONIC

## SOPORTE Y DISTRIBUIDOR HIDRÁULICO

En la parte delantera de la transmisión se encuentran un Soporte en el cual se apoyan el Convertidor, el Embrague de Avance y se sostiene el engranaje de impulso para la Bomba.

En la sección interna del Soporte se encuentran diferentes circuitos que distribuyen a través de la flecha de mando, a los siguientes componentes:

- Circuito de carga del Convertidor
- Circuito de Retorno del Convertidor
- Embrague de Avance
- Circuito de presión de la Polea Primaria.
- Circuito de Lubricación



### CIRCUITOS DEL SOPORTE

1	Lubricación
1*	Lubricación hacia el Diferencial
2	Embrague de Avance
3	Polea Primaria
4	TCC off
5	TCC on

# NISSAN CVT XTRONIC

## COMPONENTES DE CVT

El mecanismo alternativo del Sistema Xtronic es llamado Variador está compuesto por dos Ejes:

- Eje Primario (Entrada)
- Eje Secundario (Salida)

Cada Eje tiene una Polea, la Polea está compuesta por dos Conos uno fijo y uno variable.

El Cono fijo es parte del Eje.  
El Cono variable se desplaza por tres canales guía que están colocados en el centro del cono y tres canales guía en el Eje.

Utiliza un conjunto de Balines de acero que le permiten desplazarse suavemente y quedar sostenido en el Eje.



- La Polea Secundaria está asistida con un Resorte que le refuerza al cerrar en el inicio de la marcha .
- La Polea Primaria puede tener un Resorte de refuerzo en algunos modelos y en algunos otros no es requerido.
- La Polea Primaria es acoplada al Embrague de Avance y al Planetario para transmitir el Torque del Motor.
- La Polea Secundaria conducirá al torque a través de un Engranaje de transferencia hacia el Piñón del Diferencial.

# NISSAN CVT XTRONIC

## POLEA PRIMARIA

La sección Hidráulica de la Polea Primaria es mayor a la de la Polea Secundaria.

Tiene una tapa en la que hay un anillo el cual sella la sección hidráulica del Émbolo.

El Cono variable se desplaza a las posiciones de cierre conforme se va incrementando la presión en la sección Hidráulica.



# NISSAN CVT XTRONIC

## POLEA SECUNDARIA

La sección Hidráulica de la Polea Secundaria es menor a la de la Polea Primaria.

Tiene una tapa en la cual hay un anillo que sella la sección hidráulica del Émbolo.

Es asistida con un resorte en la posición de inicio.

El Cono variable se desplaza a las posiciones de cierre conforme se va incrementando la presión en la sección Hidráulica.





# NISSAN CVT XTRONIC

Las transmisiones **CVT** tienen una larga historia, para lograr ser utilizadas en vehículos de serie con motores de alto caballaje ó vehículos sedanes medios, han tenido que superar un gran obstáculo; este obstáculo ha sido la cadena que es el componente que transmite el torque de una polea a otra.

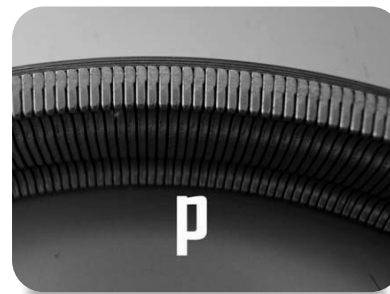
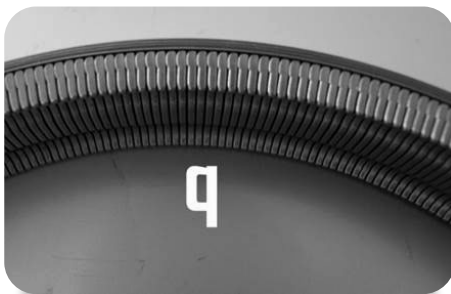
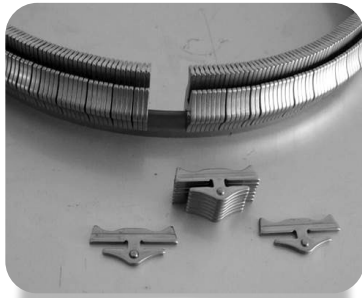
La cadena que utiliza el Sistema **Xtronic** ha sido desarrollada por la Empresa **Bosch**.



# NISSAN CVT XTRONIC

## PUSH BELT - CADENA DE EMPUJE

- El Sistema **CTV Xtronic** utiliza una Cadena que tiene un conjunto de Eslabones unidos por dos juegos de Cinturones de acero.
- Los Cinturones de acero están acoplados uno sobre otro.
- Tienen de nueve a once Cinturones por juego, según el modelo.
- Los Cinturones son laterales, en el centro están colocados los Eslabones.
- La Cadena es de tipo **Push Belt** ó **Empuje**, trabaja sobre la superficie radial de los Conos.
- La Polea que tiene más presión atrae la Cadena hacia su diámetro exterior. Puede ser la Polea Primaria ó la Polea Secundaria.
- Cuando la cadena es atraída por la Polea de mayor presión abre a la Polea de menor presión.
- Al instalar la Cadena se debe colocar observando el perfil de los Eslabones y observar si tiene marcada una Flecha en la superficie exterior.



# NISSAN CVT XTRONIC

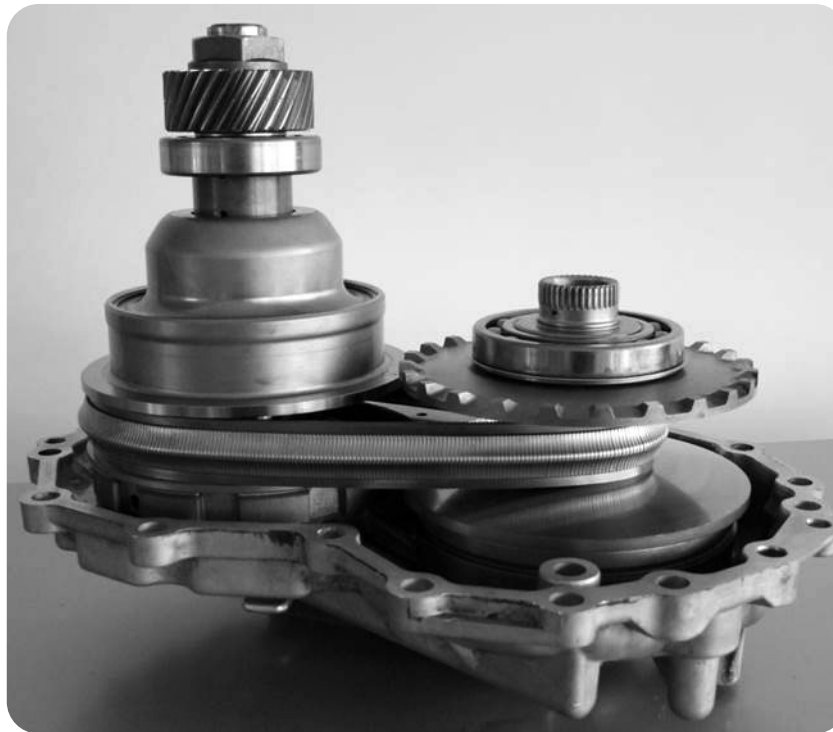
## RANGOS DE TRANSMISIÓN

### SUBDIRECTA

En el inicio de la marcha la Polea Primaria está completamente abierta, la cadena está colocada en el diámetro menor de la Polea.

La Polea Secundaria está totalmente cerrada, la cadena está colocada en el diámetro mayor de la Polea.

La relación de Inicio es llamada Sub marcha, la Polea Primaria está en una relación de 2.349 con respecto a la Polea Secundaria.



# NISSAN CVT XTRONIC

## DIRECTA

El área de transferencia de torque de las poleas es de igual medida, durante la transición de cambios la Polea Primaria cierra de manera continua incrementando el diámetro de transferencia de fuerza, la Polea Secundaria abre de manera continua disminuyendo su diámetro de transferencia de fuerza. En el momento en que las dos Poleas se encuentran con la misma apertura se encontrarán en Modo Directo.



# NISSAN CVT XTRONIC

## SUPERDIRECTA



En el último rango la Polea Primaria termina con el diámetro de transferencia mayor y la Polea Secundaria con el diámetro menor, la relación inicial se invierte y por una vuelta de la Polea Primaria la Polea Secundaria da más de dos vueltas.

Este último rango de transmisión es llamado **supermarcha**.





# NISSAN CVT XTRONIC

## SISTEMA HIDRÁULICO DEL VARIADOR

El funcionamiento del Variador requiere de un sistema hidráulico de alta presión.

La presión requerida por el sistema dependerá de la entrega del torque del motor y la carga aplicada en el vehículo. Las variantes de presión dependerán de estos dos valores, independientemente de los requerimientos individuales de cada una de las Poleas.



## POLEA SECUNDARIA PRESIÓN

La Polea Secundaria utiliza el máximo de presión al inicio de la marcha (Subdirecta). La presión requerida por la Polea alcanza 800 psi. Si el acelerador es aplicado al 90% ó más. Esta presión es necesaria para retener la cadena en la posición de mayor diámetro, asistida además con un resorte de gran tensión.

Si no se alcanzan los valores de presión requeridos, la Polea no podrá retener la cadena en el máximo diámetro y el avance inicial perderá torque, será un avance lento con un impulso bajo. Similar al de arrancar con un cambio de segunda ó tercera.

# NISSAN CVT XTRONIC

## POLEA PRIMARIA PRESIÓN

La Polea Primaria tiene diferentes valores de presión que la Polea Secundaria; la presión al inicio de la marcha (Subdirecta) sube hasta 600 psi si el acelerador es requerido al 90% ó más. Si el acelerador baja su porcentaje, la presión también será menor.

En las relaciones finales los valores de presión de la Polea Primaria serán mayores a los valores de la Polea Secundaria.

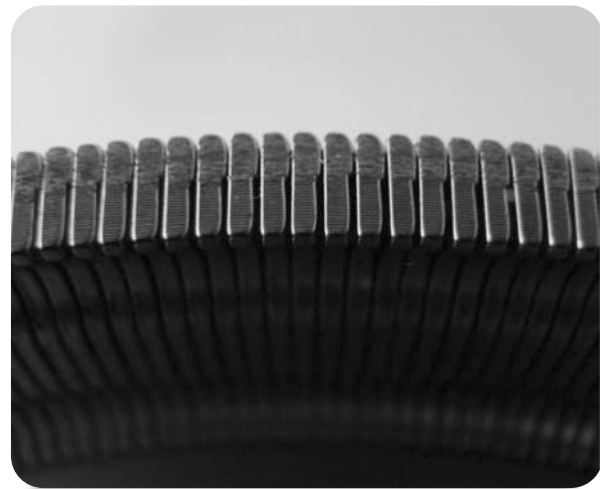
## CONDICIONES DEL VARIADOR

### VARIADOR EN BUEN ESTADO

Si se retira el Cuerpo de Válvulas se podrá observar la superficie de contacto de la Polea Primaria, si esta superficie de contacto se encuentra pulida y no presenta desgaste, el Variador se encontrará en buen estado.

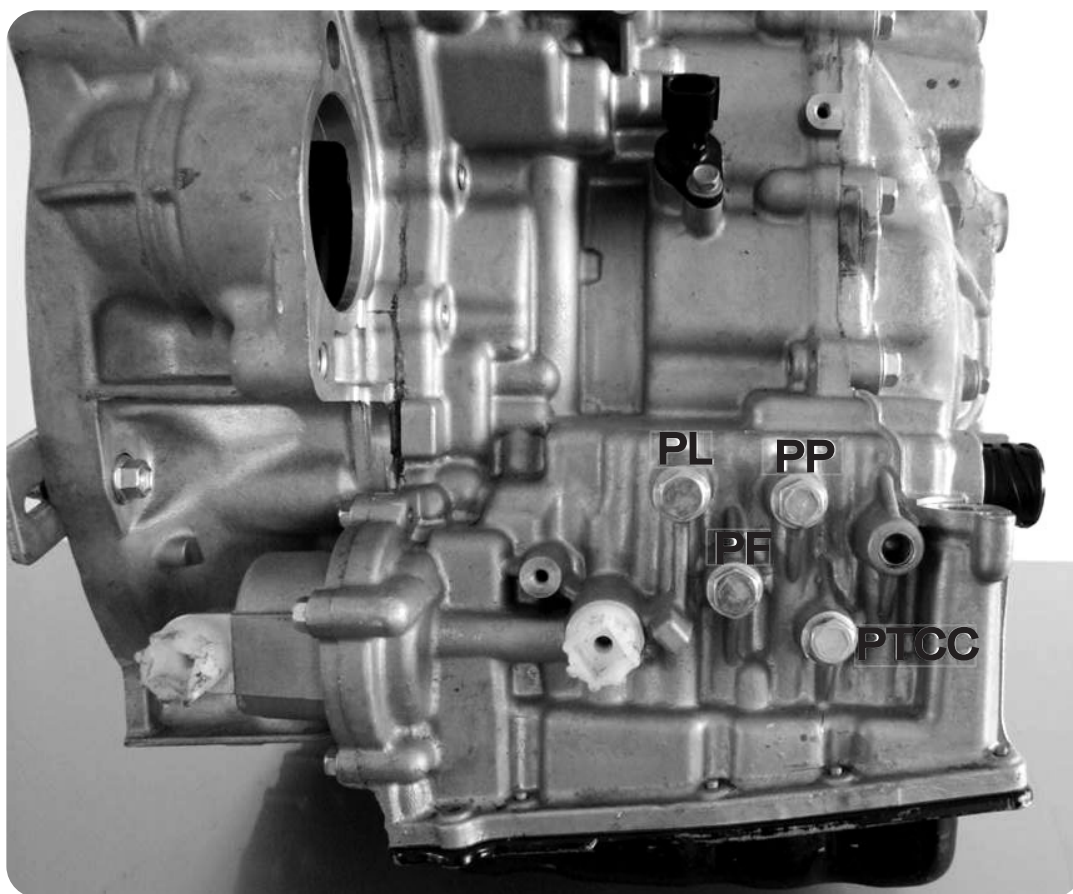
### VARIADOR AVERIADO

Si se retira el Cuerpo de Válvulas se podrá observar la superficie de contacto de la Polea Primaria, si esta superficie de contacto se encuentra con partículas de metal, rallones profundos ó surcos, la Polea Secundaria y la Cadena también tendrán desgaste: El Variador está dañado, se tendrá que remplazar.



# NISSAN CVT XTRONIC

## PUERTOS DE PRESIÓN

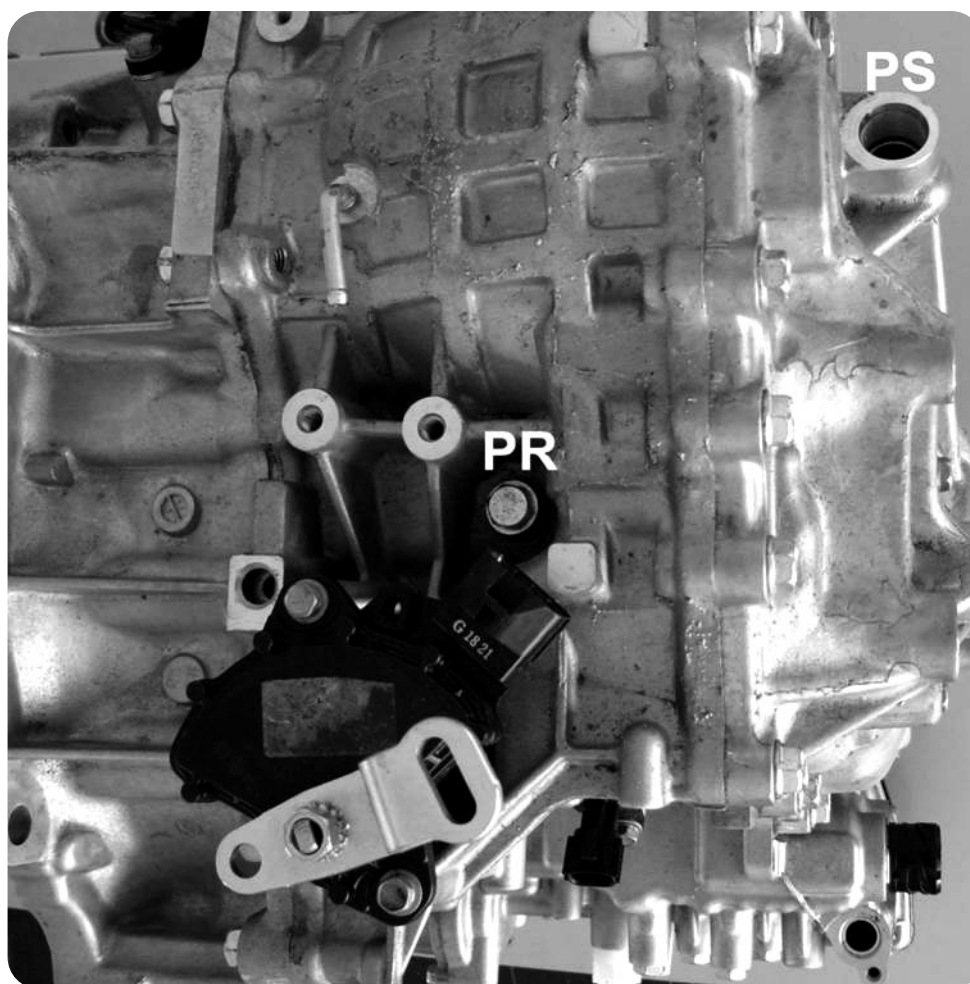


Nota: Para medir la Presión de Línea utilizar un Manómetro para 1000psi

PL	PRESIÓN DE LÍNEA
PP	PRESIÓN DE LA POLEA PRIMARIA
PF	PRESIÓN DEL CLUTCH DE AVANCE
PTCC	PRESIÓN DEL CONVERTIDOR

# NISSAN CVT XTRONIC

## PUERTOS DE PRESIÓN



Nota: Para medir la presión de la Polea Secundaria utilizar un Manómetro para 1000psi

PR	PUERTO DE REVERSA
PS	PUERTO DE LA POLEA SECUNDARIA

# NISSAN CVT XTRONIC

## SISTEMA HIDRÁULICO

El sistema Hidráulico de la transmisión tiene el 70% de control en los cambios variables.

El Sistema Hidráulico está integrado por los siguientes componentes.

- Depósito
- Filtros.
- Bomba de ATF.
- Cuerpo de Válvulas.
- Electroválvulas.
- Cámara de Presión de la Polea Primaria.
- Cámara de Presión de la Polea Secundaria.
- Área Hidráulica del Convertidor.
- Conductos.
- Enfriador.



## BOMBA

- Utiliza una Bomba tipo Rotor con Paletas de alto flujo, similar a la utilizada en las Direcciones Hidráulicas.
- La Bomba es conducida por el Convertidor utilizando Engranajes y una Cadena.
- La Bomba tiene una Válvula de control de flujo en un conducto interno.





# NISSAN CVT XTRONIC

## BOMBA



Interior de la bomba de Rotor con paletas

Componentes internos de la Bomba y Válvula de control de volumen



# NISSAN CVT XTRONIC

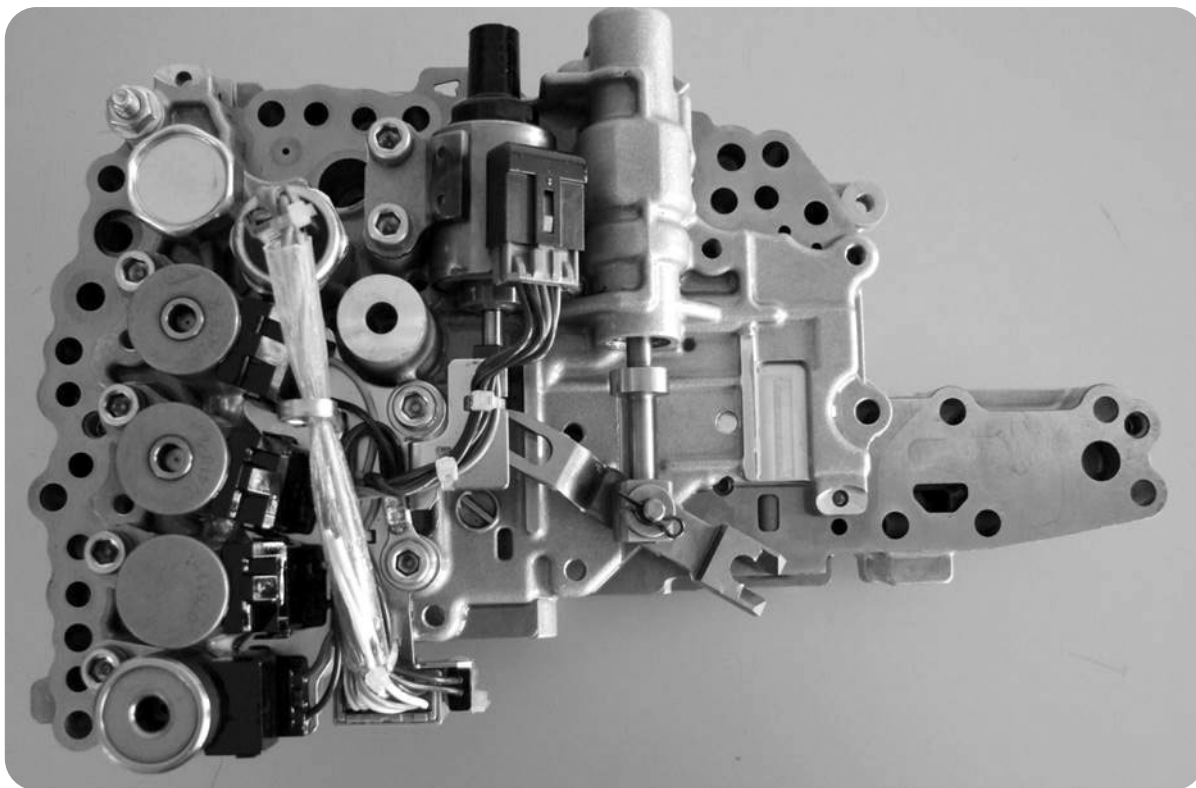
## CUERPO DE VÁLVULAS

El Cuerpo de Válvulas del sistema **XTRONIC** tiene 3 secciones:

**Sección Superior** (Solenoides y Válvula de cambios)

**Sección Media** (Válvulas de refuerzo y Embragues)

**Sección Inferior** (Reguladores de Presión)



# NISSAN CVT XTRONIC

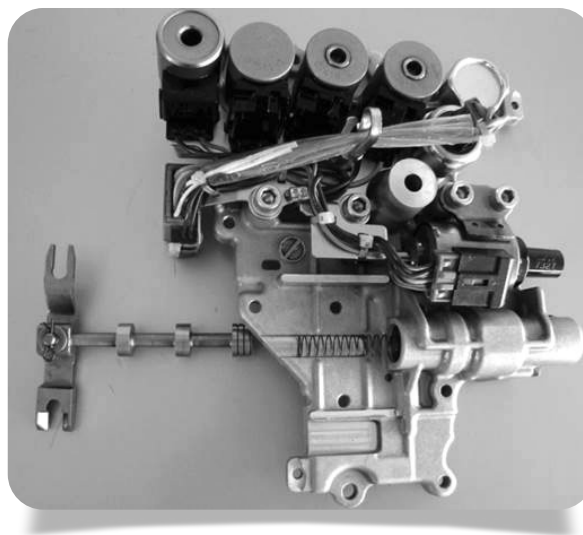
## SECCIÓN SUPERIOR

En la sección superior se encuentra la Válvula de Control de Cambios utiliza un resorte, cuando el cuerpo de válvulas es extraído, la válvula sale fuera de su corredera y pierde la alineación que debe guardar para acoplarse a la guía de la Polea primaria. Al instalarse se utiliza una varilla delgada para retener la válvula y quede alineada con la guía de la Polea Primaria.

La Válvula de Control de Cambios controla la presión de la Polea Primaria. Cuando se encuentra en la posición interna la presión es baja. Conforme se desplace hacia afuera la Polea recibe un incremento de presión continuo.

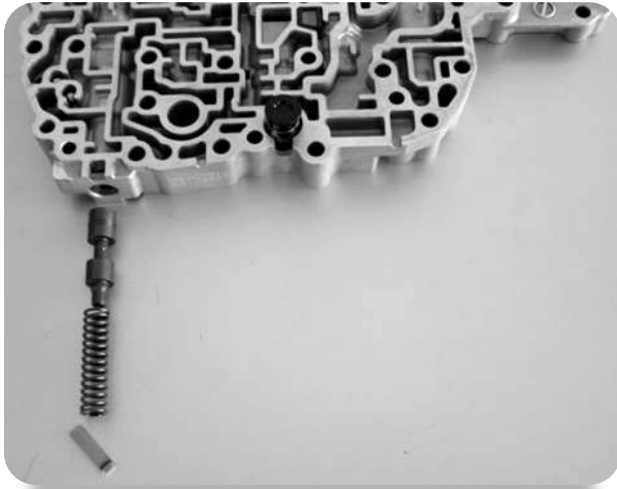
Si es colocada de manera incorrecta la válvula, (seguro hacia abajo) se va atorar y perderá el control de la presión. No habrá cambios.

Si queda desacoplado el brazo de la válvula con la guía de la Polea Primaria, también se perderá el control de la presión y no habrá cambios. Si el Motor de Pasos está atorado o colocado con el eje demasiado salido, la válvula perderá el control de la presión y no habrá cambios.



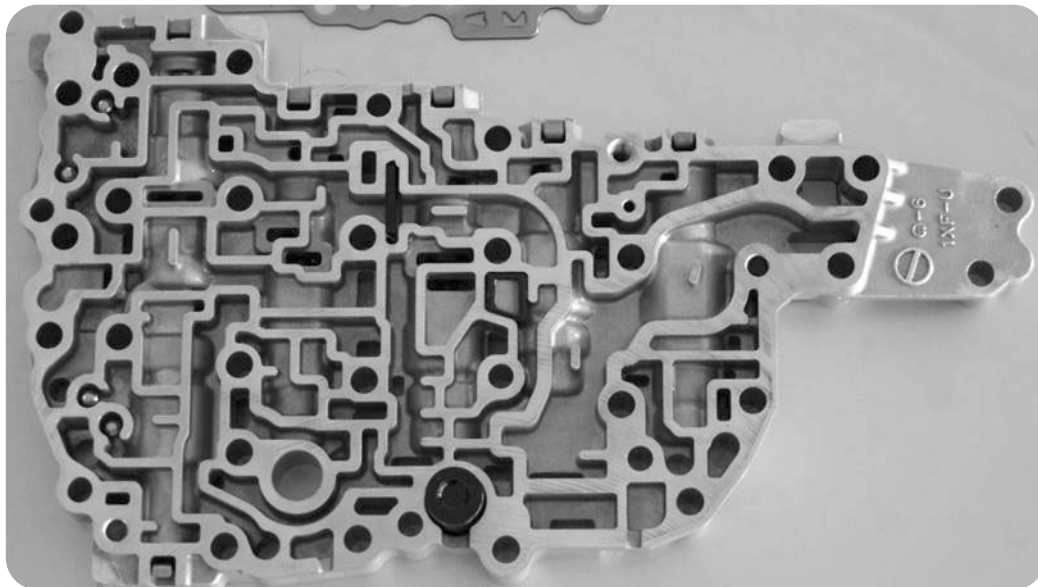
# NISSAN CVT XTRONIC

## SECCIÓN MEDIA



En la sección media se encuentra la Válvula reguladora de solenoides, también llamada Válvula Piloto.

Mantiene una presión constante en los solenoides.



En la sección media se encuentran los siguientes elementos auxiliares.

# NISSAN CVT XTRONIC

## SECCIÓN MEDIA

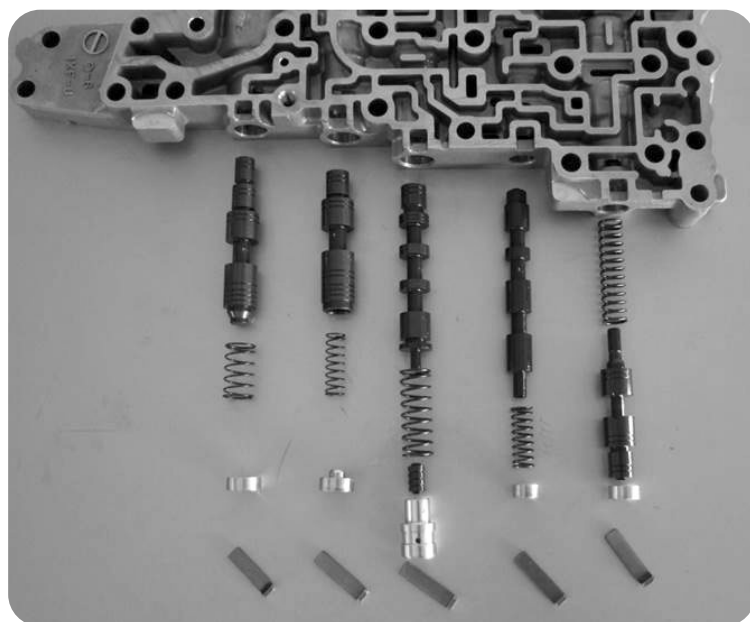
La sección media tiene los siguientes componentes auxiliares.



- Filtros (2)
- Válvulas checks (4)
- Válvula anti-retorno

Válvulas de la sección media

- Válvula de refuerzo de presión de la Polea Secundaria
- Válvula de refuerzo de Presión de línea.
- Válvula del Clutch del convertidor.
- Válvula de control del Embrague.
- Válvula Selectora.





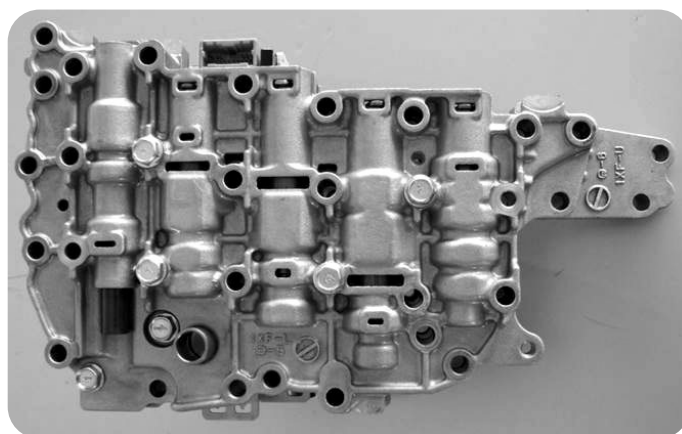
# NISSAN CVT XTRONIC

## CUERPO DE VÁLVULAS

### SECCIÓN INFERIOR

Válvulas de la sección inferior

- Válvula selectora ó manual.
- Válvula Reguladora del convertidor.
- Válvula Reguladora de los embragues.
- Válvula Reguladora de presión principal.
- Válvula Reguladora de presión de la Polea Secundaria.



# NISSAN CVT XTRONIC

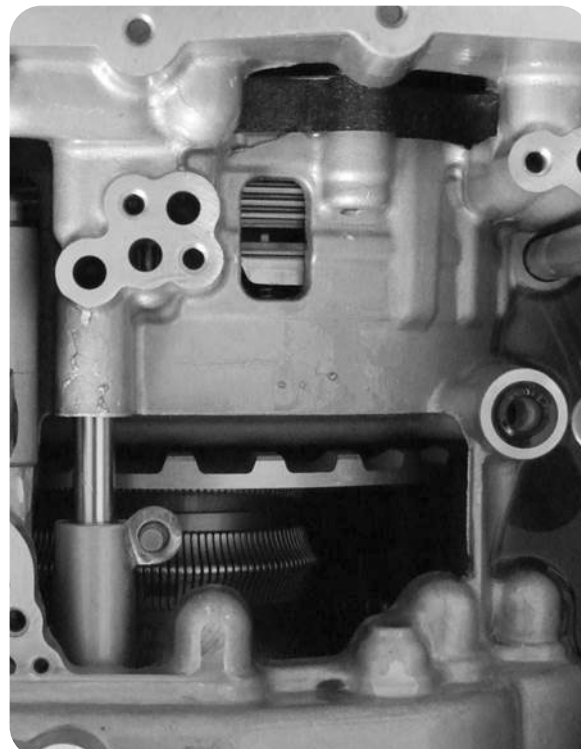
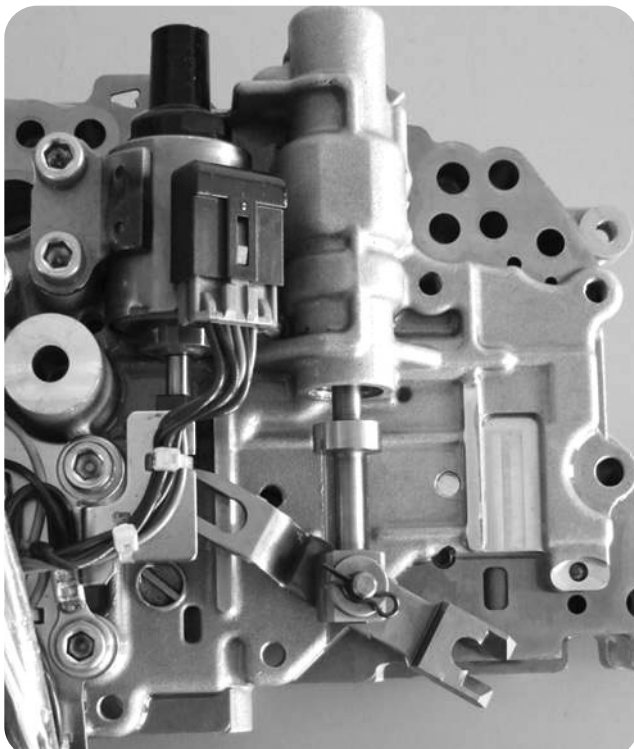
## CONTROL DE PRESIÓN DE LA POLEA PRIMARIA

Los componentes que controlan la presión de la Polea Primaria son:

Válvula de Control de Cambios.

Motor de Pasos.

Guía de la Polea Primaria.

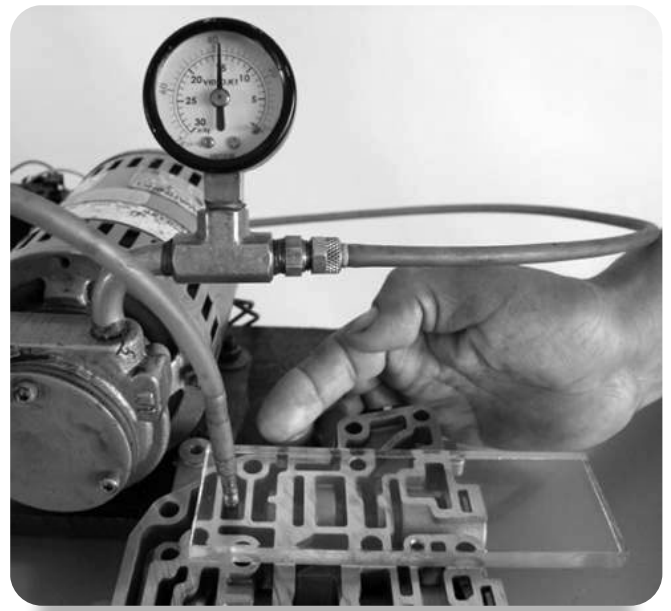
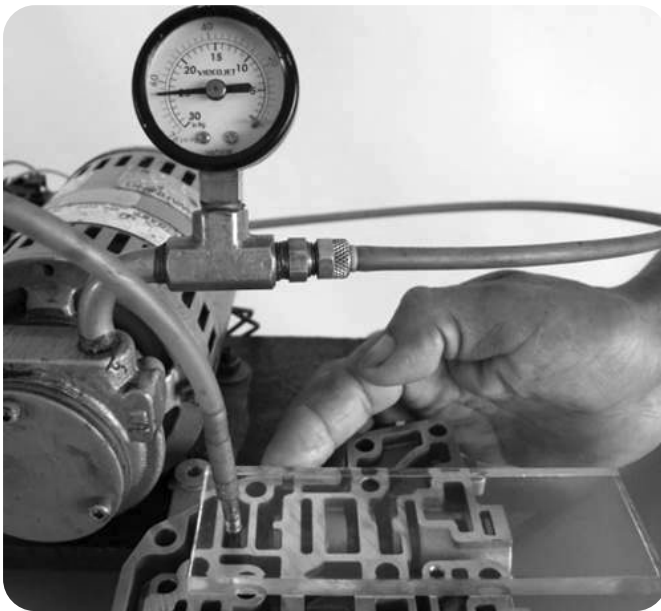


# NISSAN CVT XTRONIC

## CONTROL DE PRESIÓN DE LA POLEA SECUNDARIA

Los componentes que controlan la Polea Secundaria son:

- Válvula Reguladora de la Polea Secundaria.
- Válvula de Refuerzo de la Polea Secundaria.
- Solenoide de Control de la Polea Secundaria.



Nota:

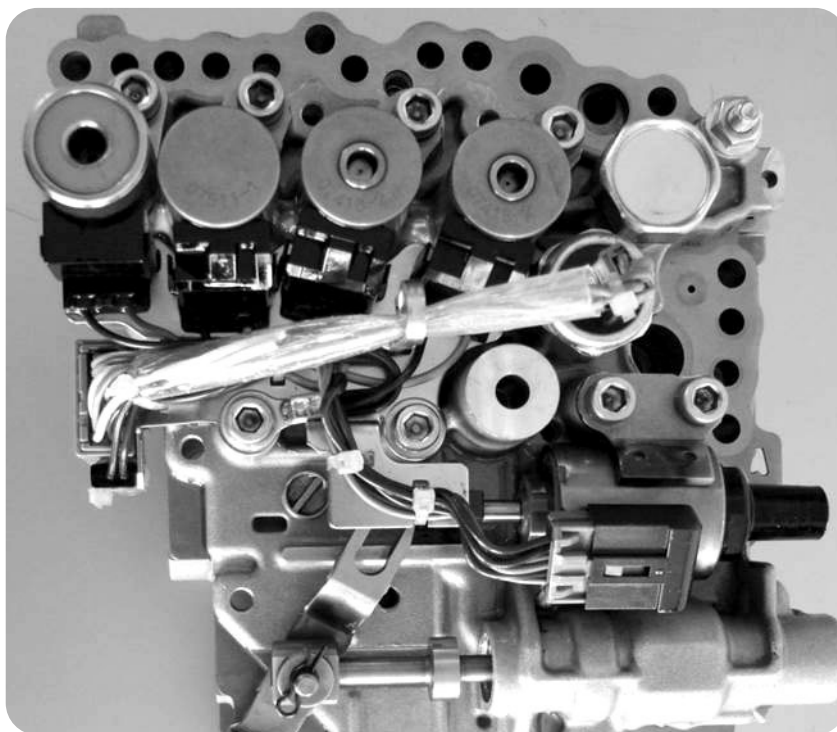
Hacer una prueba de vacío en el circuito superior de la Válvula Reguladora de Presión de la Polea Secundaria, comúnmente esta área está desgastada.

# NISSAN CVT XTRONIC

## SOLENOIDES DE LA TRANSMISIÓN

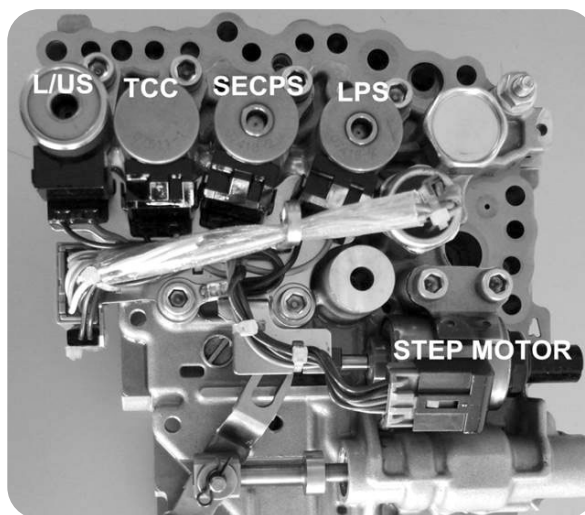
Los Solenoides que utiliza el Sistema **XTRONIC** son los siguientes:

- Solenoide de Control de Línea.
- Solenoide de Control de la Polea Secundaria.
- Solenoide de Clutch del Convertidor.
- Solenoide Selector.
- Motor de Pasos.



# FUNCIÓN DE SOLENOIDES

SOLENOIDE	TIPO E	TIPO M	FUNCIÓN
Control de Presión Línea. • LPSV	PWM	Inversamente Proporcional	Ajusta la presión de línea de acuerdo a los requerimientos del Variador.
Control de Presión de la Polea secundaria • SECPSV	PWM	Inversamente Proporcional	Controla la Presión de la Polea Secundaria.
Control del Clutch del Convertidor • TCV	PWM	Inversamente Proporcional	Control de la aplicación del Clutch del Convertidor.
Solenoide de Selección del Embrague. • L/USSV	ON-OFF	Directamente Proporcional	Control de la aplicación de los Embragues Avance, reversa & TCC.
Motor de Pasos. STEPS MOTOR.	PWM	Bidireccional	Control de Presión de la Polea Primaria





# NISSAN CVT XTRONIC

## SISTEMA ELECTRÓNICO DE LA TRANSMISIÓN

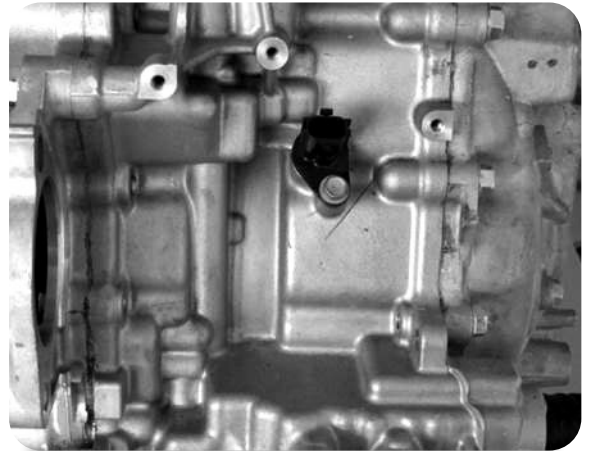
SENSOR	TIPO	FUNCIÓN
SENSOR DE VELOCIDAD POLEA PRIMARIA	EFEECTO HALL	MONITOREA LA VELOCIDAD DE LA POLEA PRIMARIA Y LA SINCRONIA DEL CAMBIO
SENSOR DE VELOCIDAD POLEA SECUNDARIA	EFEECTO HALL	MONITOREA LA VELOCIDAD DE LA POLEA SECUNDARIA Y LA SINCRONIA DEL CAMBIO
SENSOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO DE LA TRANSMISIÓN	TERMISTOR	MONITOREA LA TEMPERATURA DEL LÍQUIDO PARA EL CALCULO DE LA VISCOSIDAD DEL ATF, SINCRONIZA LA PRESIÓN É INFORMA DE UNA CONDICIÓN DE ALTA TEMPERATURA
SENSOR DE PRESIÓN DE LA POLEA PRIMARIA	ELECTRÓNICO	MONITOREA LA PRESIÓN DE LA POLEA PRIMARIA PARA EL AJUSTE DE LA PRESIÓN DURANTE LOS CAMBIOS
SENSOR DE PRESIÓN DE LA POLEA SECUNDARIA	ELECTRÓNICO	MONITOREA LA PRESIÓN DE LA POLEA PRIMARIA PARA EL AJUSTE DE LA PRESIÓN DURANTE LOS CAMBIOS

# NISSAN CVT XTRONIC

## SENSORES EXTERIORES



Sensores de rango de la transmisión.



Sensores de velocidad primaria.



Sensores de velocidad secundario.

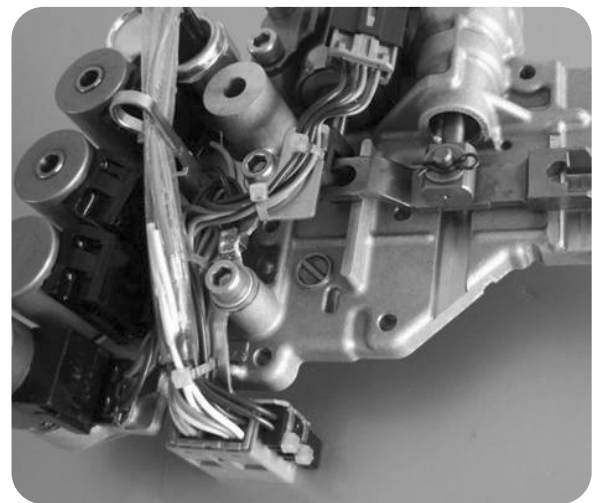
# NISSAN CVT XTRONIC

## SENSORES INTERNOS

### Sensores de Presión



- Sensor Primario (algunos modelos no lo usan).
- Sensor Secundario.



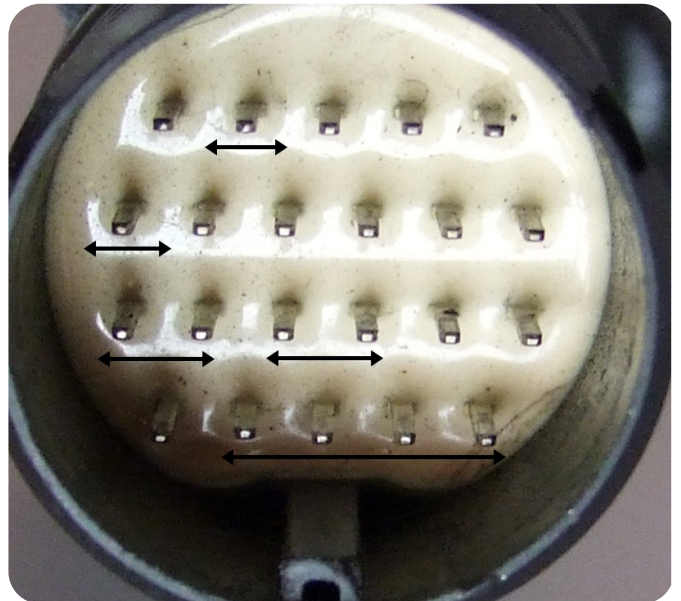
Sensores de Temperatura

# NISSAN CVT XTRONIC

## CONECTOR

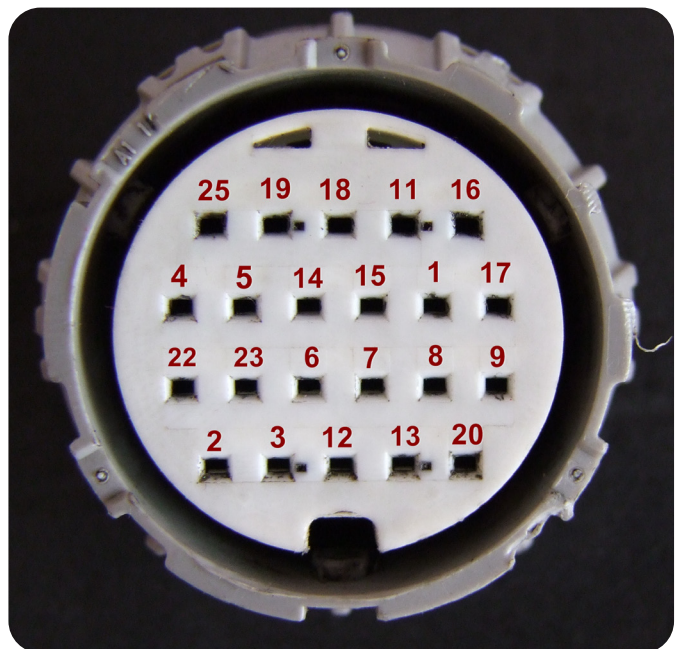
### DISTRIBUCIÓN DE TERMINALES

JATCO no establece un orden específico en la distribución de terminales del Conector, por lo tanto es importante tener la imagen del Conector mientras se realizan pruebas.



Terminales para medir y probar:

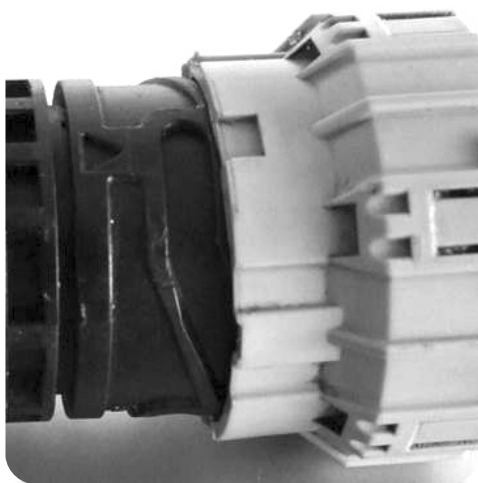
- Sensor de temperatura ATF 2 terminales
- Motor de Pasos
- Steps Motor 4 terminales
- Solenoides 4 terminales



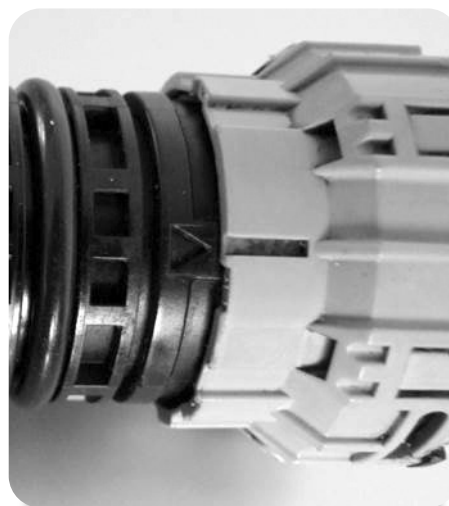


# NISSAN CVT XTRONIC

## CONECTOR



ALINEACIÓN INICIAL.



ALINEACIÓN FINAL.



El conector tiene dos marcas que se deben alinear para poder conectar.



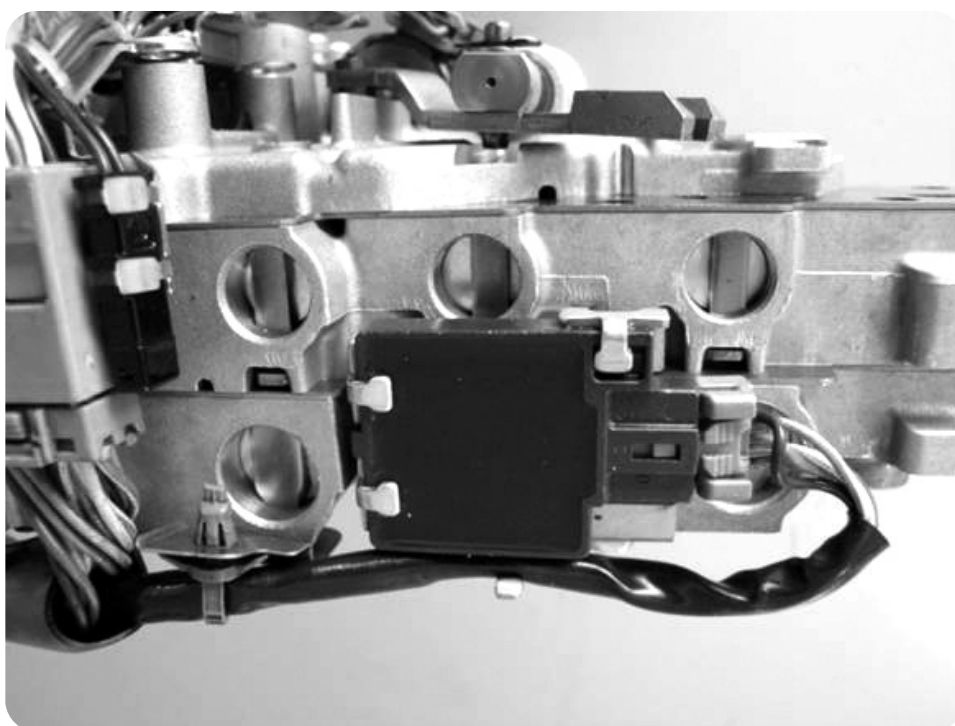
# NISSAN CVT XTRONIC

## FUNCIÓN DE TERMINALES

TERMINAL	FUNCIÓN
1	CHIP SELECTOR
2	SOLENOIDE DE PRESIÓN DE LÍNEA
3	SOLENOIDE DE PRESIÓN POLEA SECUNDARIA
4	INH SW1
5	INH SW2
6	S/M COIL A MOTOR DE PASOS BOBINA A
7	S/M COIL B MOTOR DE PASOS BOBINA B
8	S/COIL C MOTOR DE PASOS BOBINA C
9	S/COIL D MOTOR DE PASOS BOBINA D
11	CLOCK CONTADOR PARA TRANSFERENCIA DE DATOS
12	L/U SOL . SOLENOIDE DEL TCC
13	L/U&SELECT-ON/OFF SOL SOLENOIDE SELECTOR
14	INH SW 3
15	INH SW 4
16	DATA I/O ENTRADA Ó SALIDA DE DATOS DE LA MEMORIA EXTERNA
17	ATF TEMP SEÑAL DE LA TEMPERATURA DEL ATF
18	INH SW 3M
19	SENSOR GND TIERRA DE SENSORES
20	ALIMENTACIÓN A SENSORES
22	SENSOR DE VELOCIDAD PRIMARIO
23	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE POLEA SECUNDARIA
25	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE DE LA POLEA PRIMARIA

# NISSAN CVT XTRONIC

## MEMORIA EXTERNA



Es alimentada con 5 volts, con la misma línea con la que se alimentan los sensores de presión.

Utiliza una tierra de sensores compartida con los sensores de presión.

Utiliza tres líneas para el intercambio de datos.

Chip select - Selección de función del Chip.

Clock - Contador de frecuencia de transferencia.

Data I / O - Enviar ó Recibir datos.