

# INSTALACION ELECTRICA MOTOR

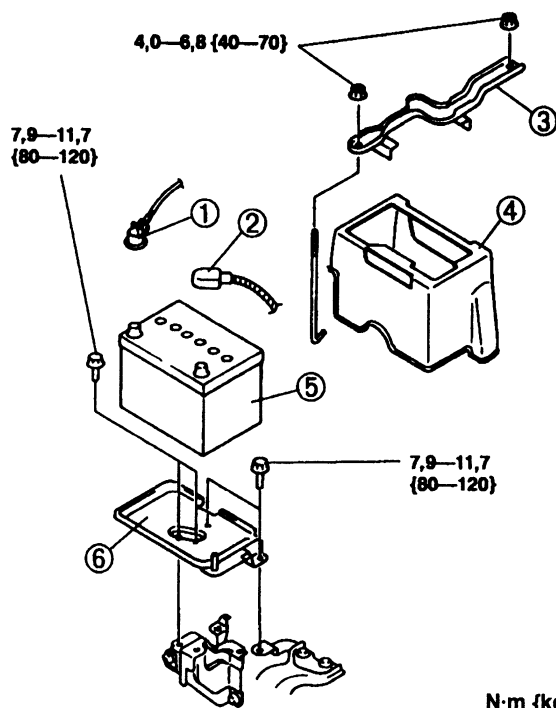
<b>SISTEMA DE CARGA</b> .....	<b>G-1</b>
REMOCION/INSTALACION BATERIA .....	<b>G-1</b>
INSPECCION BATERIA .....	<b>G-1</b>
RECARGA BATERIA .....	<b>G-2</b>
REMOCION/INSTALACION GENERADOR .....	<b>G-2</b>
INSPECCION GENERADOR .....	<b>G-3</b>
<b>SISTEMA DE ENCENDIDO</b> .....	<b>G-5</b>
REMOCION/INSTALACION BOBINA	
ENCENDIDO .....	<b>G-5</b>

INSPECCION BOBINA ENCENDIDO .....	<b>G-5</b>
REMOCION/INSTALACION DISTRIBUIDOR ..	<b>G-6</b>
DESMONTAJE/MONTAJE DISTRIBUIDOR ....	<b>G-7</b>
REMOCION/INSTALACION CABLE ALTA	
TENSION .....	<b>G-7</b>
<b>SISTEMA DE ARRANQUE</b> .....	<b>G-7</b>
REMOCION/INSTALACION MOTOR	
DE ARRANQUE .....	<b>G-7</b>
INSPECCION MOTOR DE ARRANQUE .....	<b>G-8</b>

## SISTEMA DE CARGA

### REMOCION/INSTALACION BATERIA

1. Quitar en el orden indicado en la tabla.
2. Instalar en el orden contrario al de la remoción.



N·m {kgf·m}

1	Cable negativo batería
2	Cable positivo batería
3	Borne batería
4	Caja batería
5	Batería
6	Bandeja batería

### INSPECCION BATERIA

#### Batería

- Inspeccionar la batería en conformidad con el siguiente procedimiento.

Paso	Inspección		Acción
1	Medir la tensión de la batería con circuito abierto.	Mayor de 12,4 V	Ir al paso 3.
		Menor de 12,4 V	Ir al paso siguiente.
2	Someter la batería a carga rápida por 30 minutos y volver a controlar la tensión.	Mayor de 12,4 V	Ir al paso siguiente.
		Menor de 12,4 V	Sustituir la batería.
3	Someter la batería a una prueba de carga (véase tabla debajo) usando un instrumento idóneo y anotar la tensión indicada después de 15 segundos. ¿La tensión es superior al valor especificado?	Sí	La batería está OK.
		No	Sustituir la batería.

#### Tabla de la prueba de carga

Batería	Carga (A)
50D20L	150
75D23L	195
95D31L	250
115D31L	320

#### Tensión positiva de batería bajo carga

Temperatura batería indicativa (°C)	Tensión mínima (V)
21	9,6
15	9,5
10	9,4
4	9,3
-1	9,1
-7	8,9
-12	8,7
-18	8,5

## Corriente Tampón

1. Comprobar que el conmutador de arranque (interruptor motor) esté en posición OFF y que la llave de arranque (llave motor) esté afuera.
2. Desconectar el cable negativo de la batería.

### Advertencia

- Introducir cargas eléctricas durante la medición de la corriente tampón puede dañar el tester.

3. Medir la corriente tampón entre el terminal y el cable negativo de la batería.

### Corriente tampón Máximo 20 mA

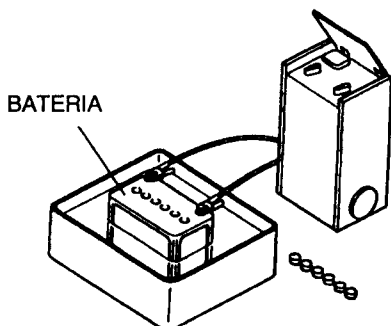
4. Si la corriente tampón excede el límite máximo, repetir la medición quitando uno a uno los fusibles de la caja principal y los de la caja secundaria.
5. Inspeccionar y reparar los grupos de cables y los conectores de los fusibles que provocan disminución de corriente.

## RECARGA BATERIA

### Advertencia

- Para no dañar los componentes eléctricos o la batería misma, el cable negativo de la batería tiene que ser siempre desconectado de primeras y reconectado de últimas.
- Quitar los tapones presentes en el lado superior de la batería para evitar daños o deformaciones de la batería misma. (Modelos sin batería eximida de mantenimiento).
- No deje la batería en carga rápida por más de 30 minutos. Se dañaría.

1. Colocar la batería en un recipiente con agua para impedir que se recaliente. El nivel del agua debe llegar a casi la mitad de la batería. Evitar que el agua alcance la superficie superior de la batería.



2. Conectar un carga-baterías a la batería.
3. Regular la corriente de carga con base en la tabla subyacente.

Tipo de batería (descarga en 5 horas)	Carga lenta (A)	Carga rápida (A)/(30 minutos)
50D20L(40)	4,0—5,0	25
75D23L(52)	5,5—6,5	35
95D31L(64)	6,5—8,0	40
115D31L(70)	7,0—8,5	45

4. Una vez recargada, medir la tensión positiva de batería y comprobar que la batería mantenga la tensión especificada por más de una hora.

### Especificación Más de 12,4 V

5. En caso negativo, sustituir la batería.

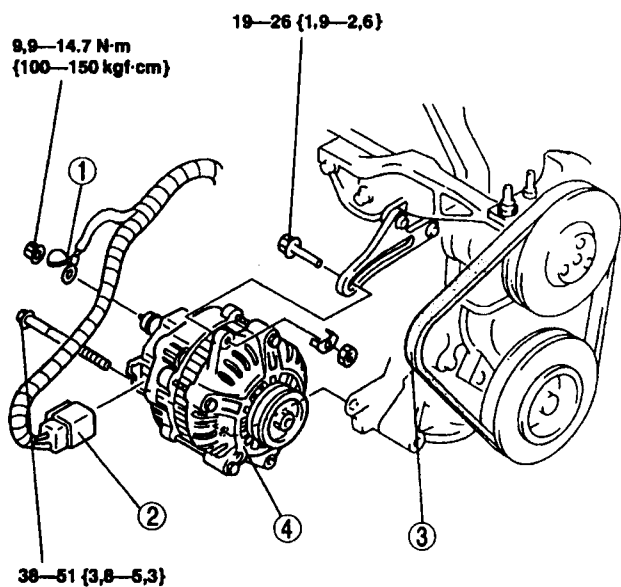
## REMOCION/INSTALACION GENERADOR

### Atención

- Cuando los cables de la batería están conectados, tocando la carrocería del vehículo con el terminal B del generador aparecen chispas. Esto puede lesionar a la persona, dar pie a un incendio y dañar la instalación eléctrica del vehículo. Desconecte siempre la batería antes de llevar a cabo las operaciones que siguen.

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar en el orden indicado en la tabla.
3. Instalar en el orden contrario al de la remoción.
4. Inspeccionar la flexión/tensión de la correa de transmisión. (Véase sección B1—B4, CORREA DE TRANSMISION, INSPECCION CORREA DE TRANSMISION)

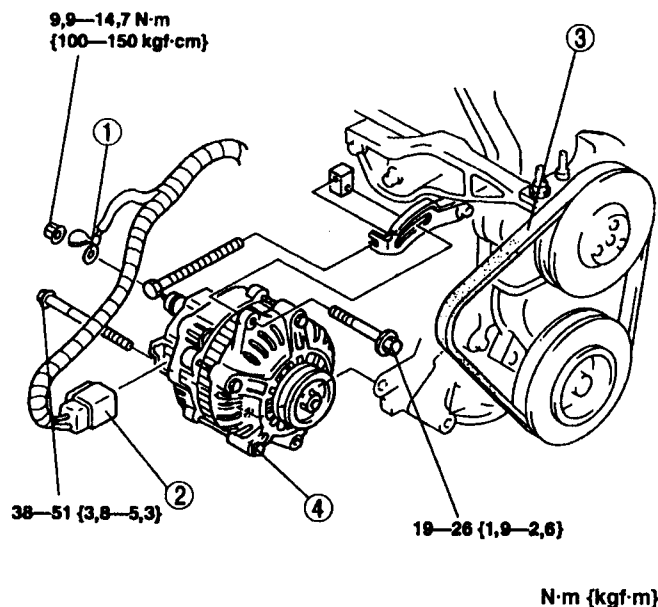
B3



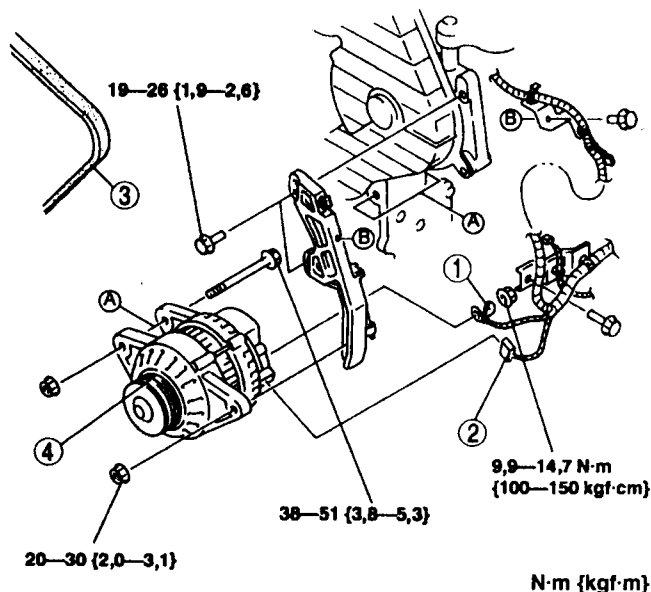
N-m {kgf-m}

# SISTEMA DE CARGA

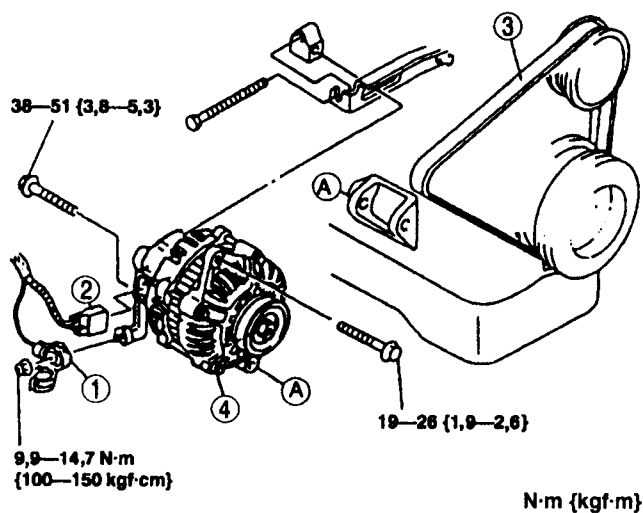
ZL



RF



FP



1	Conductor terminal B
2	Conector
3	Correa de transmisión (generador)
4	Generador

## INSPECCION GENERADOR

### Luz avisadora generador

#### B3, ZL, FP

1. Comprobar que la batería esté completamente cargada.
2. Comprobar que la flexión/tensión de la correa de transmisión sea correcta. (Véase sección B1 – 3, CORREA DE TRANSMISION, INSPECCION CORREA DE TRANSMISION)
3. Llevar el conmutador de arranque a la posición ON y comprobar que la luz avisadora del generador se encienda.
4. Si no es así, controlar la luz avisadora y el cableo entre la batería, la luz avisadora misma y el terminal 1Q del PCM. Si la luz avisadora y el cableo están OK, sustituir el PCM.
5. Encender el motor y comprobar que la luz avisadora del generador se apague.
6. De lo contrario, controlar si se visualiza los siguientes códigos de avería: 0110, 1631, 1632, 1633, 1634. (Véase sección F1 – F3, SISTEMA DIAGNOSTICO DE ABORDO, INSPECCION CON BASE EN LOS CODIGOS DE AVERIA)

#### RF

1. Comprobar que la batería esté completamente cargada.
2. Comprobar que la flexión/tensión de la correa de transmisión sea correcta. (Véase sección B4, CORREA DE TRANSMISION, INSPECCION CORREA DE TRANSMISION)
3. Llevar el interruptor motor a la posición ON y comprobar que la luz avisadora del generador se encienda.
4. Si no es así, controlar la luz avisadora y el cableo entre la batería y la luz avisadora misma y entre la batería y el terminal L del generador.



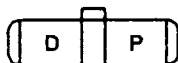
- Encender el motor y comprobar que la luz avisadora del generador se apague.
- De lo contrario, inspeccionar el generador.

## Generador

### Tensión

- Comprobar que la batería esté completamente cargada.
- Comprobar que la flexión/tensión de la correa de transmisión sea correcta. (Véase sección B1 - 4, CORREA DE TRANSMISION, INSPECCION CORREA DE TRANSMISION)
- Desconectar todas las cargas eléctricas.
- Encender el motor y comprobar que con el motor encendido el generador gire dulcemente y sin ruido.
- Medir la tensión en los terminales con base en la siguiente tabla.

B3, ZL, FP



### Tensión estándar (B3, ZL, FP)

Terminal	Conmutador arranque ON (V)			Motor en el mínimo (V) [20 °C]		
	B3	ZL	FP	B3	ZL	FP
B	B+			14,1—14,7		
P	Circa 1			13—14		
D	B+			*		

- \*: Introducir las siguientes cargas eléctricas y comprobar que la tensión indicada por el voltímetro aumente.
- Faros
  - Motor unidad de ventilación
  - Desempañador de luneta trasera

### Tensión estándar (RF)

Terminal	Interruptor motor ON (V)	Motor en el mínimo (V) [20 °C]
	RF	RF
B	B+	14,1—14,7
L	Circa 1	14,1—14,7
S	B+	14,1—14,7

- Si la tensión no está conforme con lo especificado, desmontar e inspeccionar el generador.

### Corriente

- Comprobar que la batería esté completamente cargada.
- Comprobar que la flexión/tensión de la correa de transmisión sea correcta. (Véase sección B1 - 4, CORREA DE TRANSMISION, INSPECCION CORREA DE TRANSMISION)
- Desconectar el cable negativo de la batería.
- Conectar un amperímetro con capacidad no inferior a 120 A entre el terminal B del generador y el cableo.
- Conectar el cable negativo de la batería.
- Desconectar todas las cargas eléctricas.
- Encender el motor y acelerar a 2.000 – 2.500 revoluciones por minuto.
- Introducir las siguientes cargas eléctricas y comprobar que la corriente indicada por el amperímetro aumente.
  - Faros
  - Motor unidad de ventilación
  - Desempañador de luneta trasera

### Nota

- La corriente solicitada para generar la tensión varía con base en las cargas eléctricas aplicadas.

### Corriente estándar (Referencia)

#### Condiciones de medición

Temperatura ambiente: 20 °C

Tensión: 13,5 V

Motor: caliente

Régimen motor (rpm)	Corriente del terminal B (A)*			
	B3	ZL	FP	RF
1.000	Aprox. 0—63		Aprox. 0—63	Aprox. 0—44
2.000	Aprox. 0—71		Aprox. 0—81	Aprox. 0—69

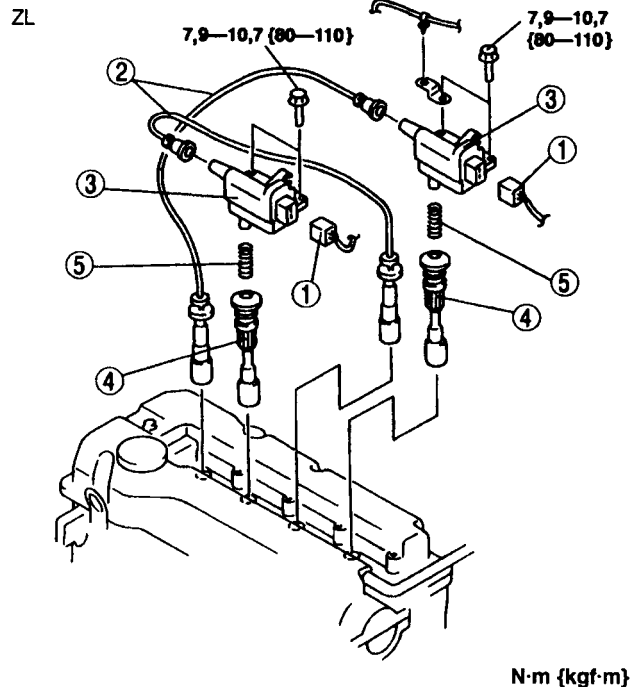
- \*: No debe ser 0 A.

- Si la corriente en el terminal B no aumenta, desmontar e inspeccionar el generador.

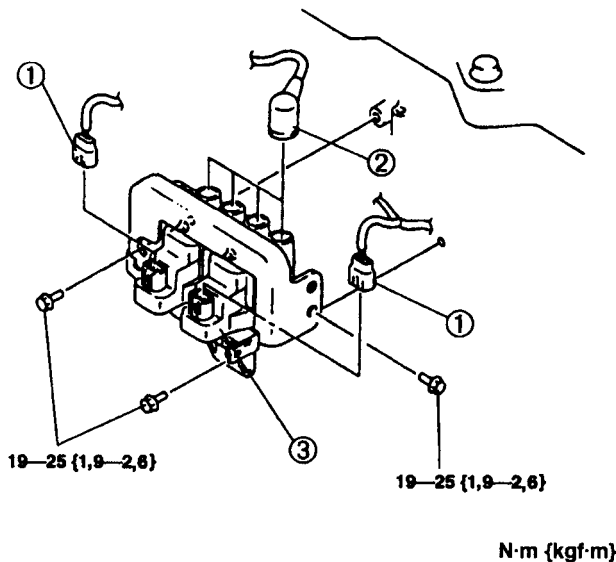
## SISTEMA DE ENCENDIDO

### REMOCION/INSTALACION BOBINA ENCENDIDO ZL, FP

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar en el orden indicado en la tabla.
3. Instalar en el orden contrario al de la remoción.



FP



1	Conector
2	Cable de alta tensión
3	Bobina encendido
4	Caperuza bujía
5	Resorte

### INSPECCION BOBINA ENCENDIDO

#### Distribuidor de encendido

##### B3, ZL, FP

- Llevar a cabo la prueba chispa. (Véase sección F1 – F3, BUSQUEDA AVERIAS, PRUEBA CHISPA)

#### Enrollamiento Primario Bobina

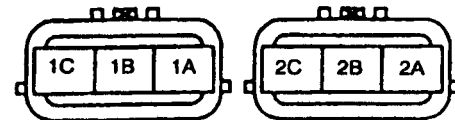
##### B3, ZL, FP

1. Desconectar el conector del distribuidor (B3) o el conector de la bobina encendido (ZL, FP).
2. Comprobar la presencia de continuidad entre los terminales F y G (B3) o entre los terminales 1A y 1C, 2A y 2C (ZL, FP) usando un ohmímetro.

B3



ZL



3. Si no hay continuidad, sustituir el distribuidor (B3) o la bobina encendido (ZL, FP).

#### Enrollamiento Secundario Bobina

##### B3, ZL, FP

1. Desconectar el conector del distribuidor. (B3)
2. Quitar la caja del distribuidor. (B3)
3. Quitar la bobina de encendido. (ZL)
4. Desconectar el cable de alta tensión. (FP) (Véase SISTEMA DE ENCENDIDO, REMOCION/INSTALACION CABLE ALTA TENSION)
5. Medir la resistencia entre el terminal G y el cuerpo (terminal bobina encendido) (B3), entre los agujeros de los cables 1 y 4 y entre los orificios de los cables 2 y 3 (ZL, FP) usando un ohmímetro.

#### Especificación

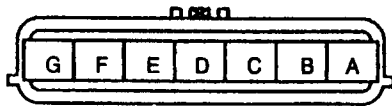
B3: 12—31 kΩ

ZL: 7—11 kΩ

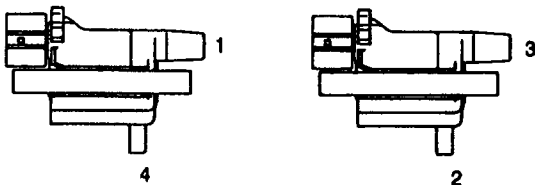
FP: 8—14 kΩ

# SISTEMA DE ENCENDIDO

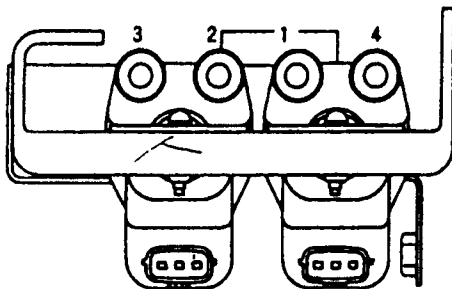
B3



ZL



FP



6. Si la resistencia no está conforme con lo especificado, sustituir el distribuidor (B3) o la bobina de encendido (ZL, FP).

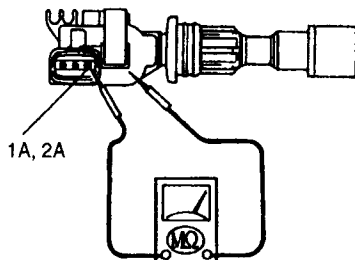
## Resistencia de Aislamiento Estuche

ZL, FP

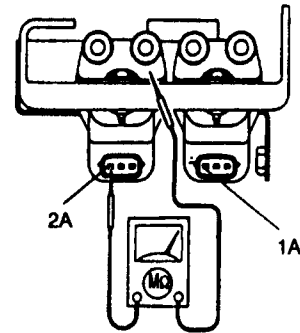
1. Desconectar el cable de alta tensión. (FP) (Véase SISTEMA DE ENCENDIDO, REMOCION/INSTALACION CABLE ALTA TENSION)
2. Desconectar el conector de la bobina encendido.
3. Medir la resistencia de aislamiento entre el terminal 1A y el estuche bobina encendido y entre el terminal 2A y el estuche bobina encendido usando un megger de 500 V.

**Especificación**  
Más de 10 MΩ

ZL



FP

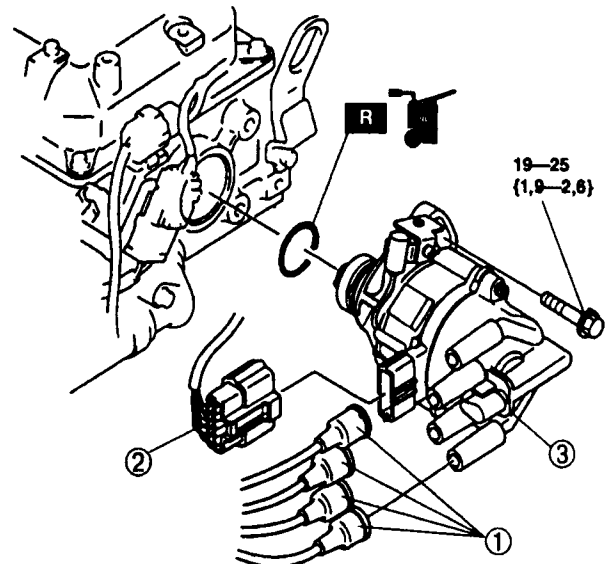


4. Si la resistencia de aislamiento no está conforme con lo especificado, sustituir la bobina de encendido.

## REMOCION/INSTALACION DISTRIBUIDOR

B3

1. Desconectar el cable negativo de la batería.
2. Quitar el conducto aire fresco y el filtro aire.
3. Quitar en el orden indicado en la tabla.
4. Instalar en el orden contrario al de la remoción.
5. Regular las fases de encendido. (Véase sección F1, PUESTA A PUNTO DEL MOTOR, AJUSTE FASE DE ENCENDIDO)

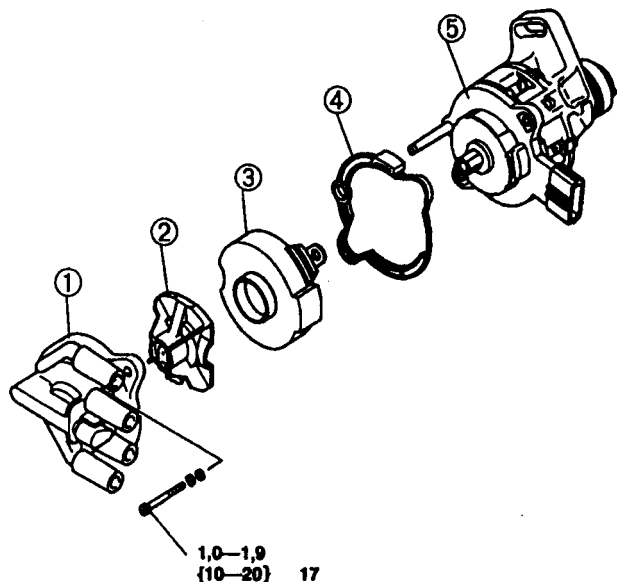


N·m {kgf·m}

1	Cable de alta tensión SISTEMA DE ENCENDIDO, REMOCION/ INSTALACION CABLE ALTA TENSION
2	Conector
3	Distribuidor

## DESMONTAJE/MONTAJE DISTRIBUIDOR

1. Desmontar en el orden indicado en la tabla.
2. Montar en el orden contrario al de desmontaje.



N·m {kgf·m}

1	Caja
2	Escobilla giratoria
3	Tapa
4	Guarnición
5	Cuerpo distribuidor

## REMOCION/INSTALACION CABLE ALTA TENSION

### Advertencia

- Los cables de alta tensión tienen que ser reinstalados en sus posiciones iniciales. Una equivocada instalación puede dañar los cables, causar pérdidas de potencia y afectar el funcionamiento de los componentes electrónicos.

## SISTEMA DE ARRANQUE

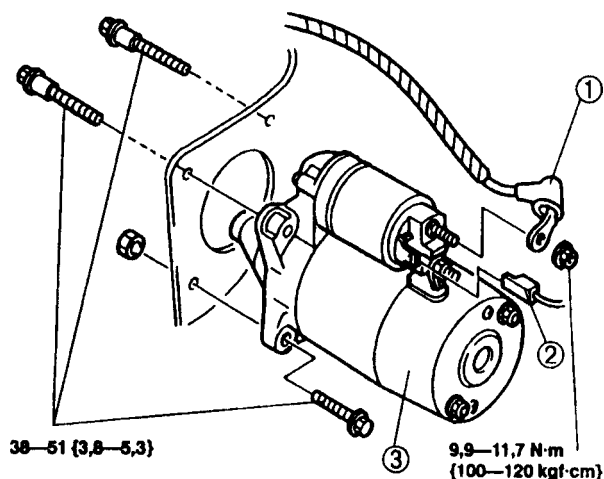
### REMOCION/INSTALACION MOTOR DE ARRANQUE

#### Atención

- Cuando los cables de la batería están conectados, tocando la carrocería del vehículo con el terminal B del generador aparecen chispas. Esto puede lesionar a la persona, dar pie a un incendio y dañar la instalación eléctrica del vehículo. Desconecte siempre la batería antes de llevar a cabo las operaciones que siguen.

- Desconectar el cable negativo de la batería.
- Quitar la batería. (B3, ZL, FP)
- Quitar el filtro y el tubo flexible del aire. (RF)
- Quitar el estribo del colector de aspiración.
- Quitar en el orden indicado en la tabla.
- Instalar en el orden contrario al de la remoción.

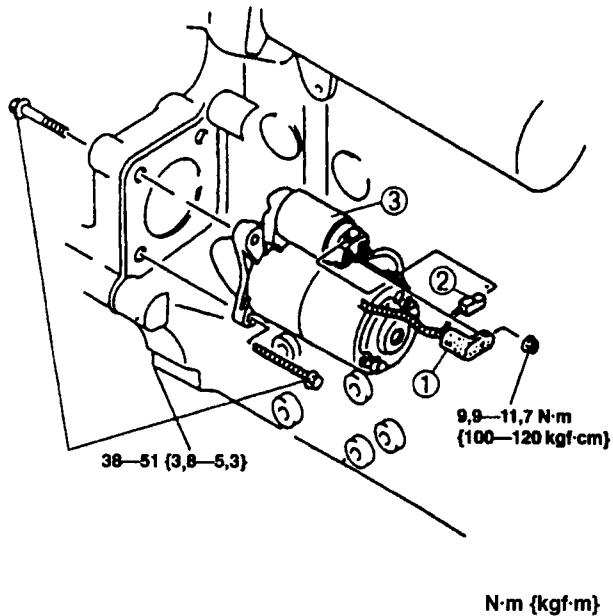
B3, ZL



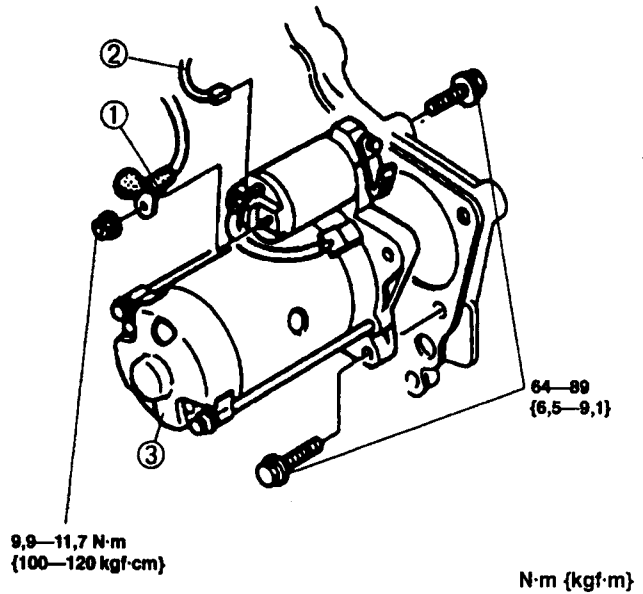
N·m {kgf·m}

# SISTEMA DE ARRANQUE

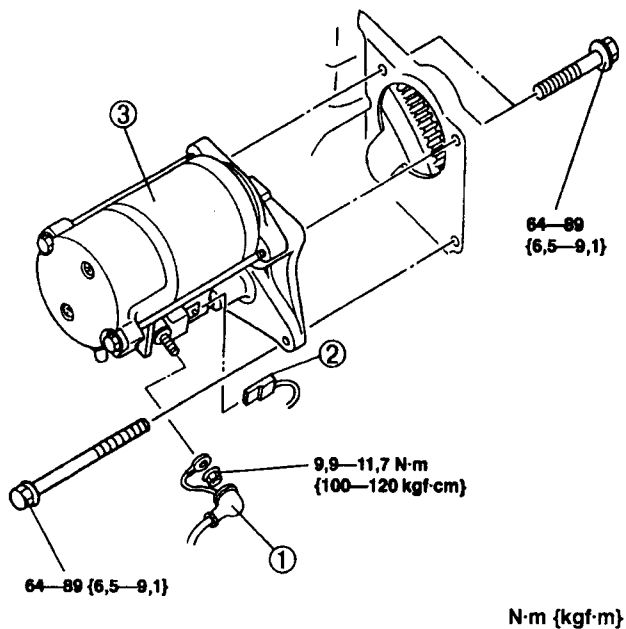
FP



RF (PARA ZONAS FRIAS)



RF



1	Conductor terminal B
2	Conductor terminal S
3	Motor de arranque

## INSPECCION MOTOR DE ARRANQUE

### Inspección en el Vehículo

1. Comprobar que la batería esté completamente cargada.
2. Accionar el motor de arranque y comprobar que el mismo gire libremente y sin ruido.
3. De lo contrario, medir la tensión en los terminales S y B con conmutador de arranque (interruptor motor) en posición START.

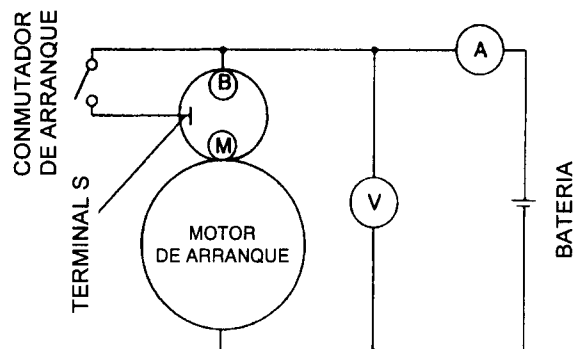
### Especificación

Más de 8 V

4. Si la tensión está conforme con lo especificado, quitar el motor de arranque e inspeccionar el interruptor magnético y el motor de arranque mismo.
5. Si en cambio la tensión no está conforme con lo especificado, inspeccionar el cableo, el conmutador de arranque (interruptor motor) y el interruptor relación cambio (ATX).

### Prueba en Vacío

1. Comprobar que la batería esté completamente cargada.
2. Conectar motor de arranque, batería, voltímetro y amperímetro como se muestra en la figura.1.





3. Accionar el motor de arranque y comprobar que el mismo gire libremente.
4. Medir la tensión y la corriente mientras el motor de arranque está funcionando.

### Especificación

Parámetro	Motor			
	B3	ZL	FP	RF
Tensión (V)	11	MTX: 11 <sup>*1</sup> , 11,5 <sup>*2</sup> ATX: 11	11	11,5 11 <sup>*3</sup>
Tensión (A)	Menor de 90	MTX: Menor de 50 <sup>*1</sup> Menor de 60 <sup>*2</sup> ATX: Menor de 90	Menor de 90	Menor de 100, Menor de 130 <sup>*3</sup>

\*1: DENSO

\*2: MITSUBISHI

\*3: Para zonas frías

5. Si los parámetros no están conformes con lo especificado, reparar o sustituir los componentes internos según sea necesario.