

SECCIÓN **SC**

SISTEMA DE ARRANQUE Y CARGA

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M

CONTENIDO

<p>PRECAUCIONES 2</p> <p style="padding-left: 20px;">Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD” 2</p> <p>PREPARACIÓN 3</p> <p style="padding-left: 20px;">Herramienta especial de servicio 3</p> <p style="padding-left: 20px;">Herramientas comerciales de servicio 3</p> <p>ACUMULADOR 4</p> <p style="padding-left: 20px;">Cómo manipular el acumulador 4</p> <p style="padding-left: 40px;">MÉTODOS PARA EVITAR LA DESCARGA EXCESIVA 4</p> <p style="padding-left: 40px;">COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO 4</p> <p style="padding-left: 40px;">COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD ESPECÍFICA 5</p> <p style="padding-left: 40px;">CARGA DEL ACUMULADOR 6</p> <p style="padding-left: 20px;">Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga.... 6</p> <p style="padding-left: 40px;">TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO... 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Desmontaje e instalación 9</p> <p style="padding-left: 40px;">DESMONTAJE 9</p> <p style="padding-left: 40px;">INSTALACIÓN 9</p> <p>SISTEMA DE ARRANQUE 10</p> <p style="padding-left: 20px;">Descripción del sistema 10</p> <p style="padding-left: 40px;">MODELOS CON T/M 10</p> <p style="padding-left: 40px;">MODELOS CON T/A 10</p> <p style="padding-left: 20px;">Diagrama eléctrico — ARRANQUE — 12</p> <p style="padding-left: 40px;">MODELOS CON T/M 12</p> <p style="padding-left: 40px;">MODELOS CON T/A 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga.. 16</p>	<p style="padding-left: 20px;">TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.. 16</p> <p style="padding-left: 20px;">FLUJO DE TRABAJO 17</p> <p style="padding-left: 20px;">PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1 18</p> <p style="padding-left: 20px;">PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 19</p> <p style="padding-left: 20px;">ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE VOLTAJE DE ARRANQUE SEGÚN LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE 20</p> <p style="padding-left: 20px;">Desmontaje e instalación 21</p> <p style="padding-left: 40px;">DESMONTAJE 21</p> <p style="padding-left: 40px;">INSTALACIÓN 21</p> <p>SISTEMA DE CARGA 22</p> <p style="padding-left: 20px;">Descripción del sistema 22</p> <p style="padding-left: 20px;">Diagrama eléctrico — CARGA — 23</p> <p style="padding-left: 20px;">Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga... 24</p> <p style="padding-left: 40px;">TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.. 25</p> <p style="padding-left: 40px;">FLUJO DE TRABAJO 26</p> <p style="padding-left: 40px;">PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1 27</p> <p style="padding-left: 40px;">PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2 28</p> <p style="padding-left: 40px;">PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3 29</p> <p style="padding-left: 20px;">Desmontaje e instalación 30</p> <p style="padding-left: 40px;">DESMONTAJE 30</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECCIÓN DE LA POLEA DEL ALTERNADOR 30</p> <p style="padding-left: 40px;">INSTALACIÓN 30</p> <p>DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Acumulador 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Motor de arranque 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Alternador 31</p>
--	---

PRECAUCIONES

PF0:00001

Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD”

EKS00JL5

El Sistema de sujeción suplementario como el de “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de lesiones graves al conductor y al pasajero delantero durante ciertos tipos de choques. La información necesaria para dar servicio al sistema con seguridad se incluye en la sección SRS y SB de este Manual de servicio.

ADVERTENCIA:

- Para evitar dejar el SRS inoperable, lo que podría incrementar el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de un choque que provocara el inflado de las bolsas de aire, todo el mantenimiento lo debe llevar a cabo un distribuidor autorizado de NISSAN/INFINITI.
- Un mantenimiento inadecuado, incluyendo una remoción e instalación incorrecta del SRS, puede llevar a lesiones personales provocadas por una activación involuntaria del sistema. Vea en la sección SRS la remoción del Cable en espiral y el Módulo de bolsa de aire.
- No utilice equipo de prueba de sistema eléctrico en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que así se especifique en este Manual de servicio. Los mazos de cables del cableado de SRS se pueden identificar con mazos de cables o conectores del mazo de cables amarillos y/o naranja.

PREPARACIÓN

PREPARACIÓN

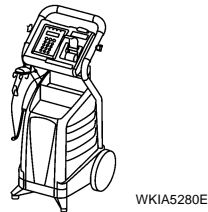
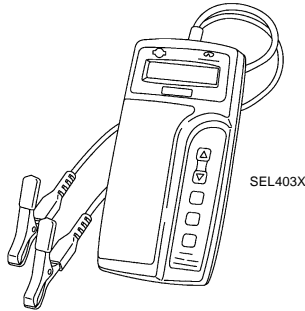
PF0:00002

Herramienta especial de servicio

EKS00JAN

Las formas reales de las herramientas Kent-Moore pueden diferir de las herramientas de servicio especial aquí ilustradas.

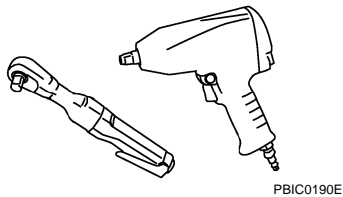
Número de herramienta (Kent-Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción
— (J-44373) Probador Modelo 620 de acumuladores/ motores de arranque/sistemas de carga	Pruebe los acumuladores, los motores de arranque y los sistemas de carga.
— (J-48087) Centro de Servicio a acumuladores	Prueba y carga los acumuladores



Herramientas comerciales de servicio

EKS00JAO

Nombre de la herramienta	Descripción
Herramienta neumática	Para aflojar pernos y tuercas



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M

SC

ACUMULADOR

PFP:AYBGL

ACUMULADOR

Cómo manipular el acumulador

EKS00JAP

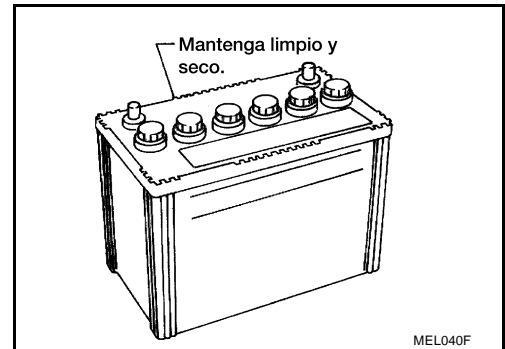
PRECAUCIÓN:

- Si llega a ser necesario arrancar el motor con un acumulador auxiliar y cables puente, use un acumulador auxiliar de 12 voltios.
- Después de conectar los cables del acumulador, asegúrese de que estén firmemente sujetos con abrazaderas a los bornes del acumulador para proporcionar un buen contacto.
- Nunca agregue agua destilada por el orificio usado para comprobar la densidad específica.

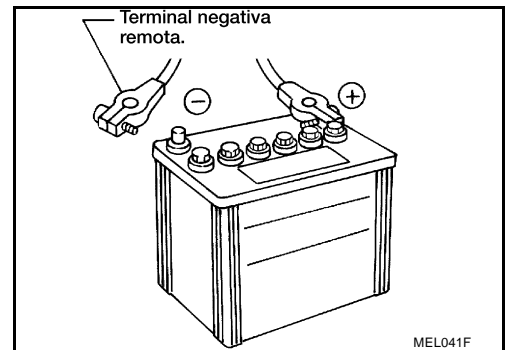
MÉTODOS PARA EVITAR LA DESCARGA EXCESIVA

Se deben tomar las siguientes precauciones para evitar la descarga excesiva de un acumulador.

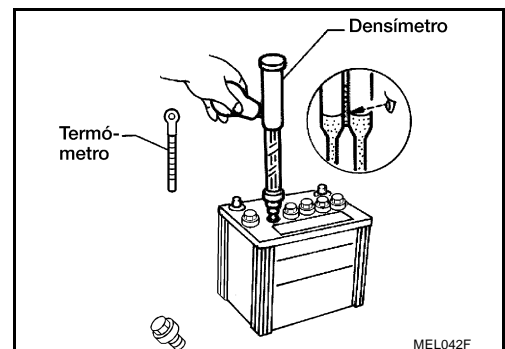
- La superficie del acumulador (especialmente la parte superior) siempre se debe mantener limpia y seca.
- Las conexiones de la terminal deben estar limpias y ajustadas.
- En cada mantenimiento rutinario verifique el nivel de electrólito. Esto aplica también a acumuladores designados como de "bajo mantenimiento" y "libres de mantenimiento".



- Cuando el vehículo no se va a usar durante un periodo prolongado, desconecte la terminal negativa del acumulador.



- Verifique la condición de carga del acumulador. Compruebe periódicamente la densidad específica del electrólito. Vigile de cerca la condición de carga para prevenir una descarga excesiva.



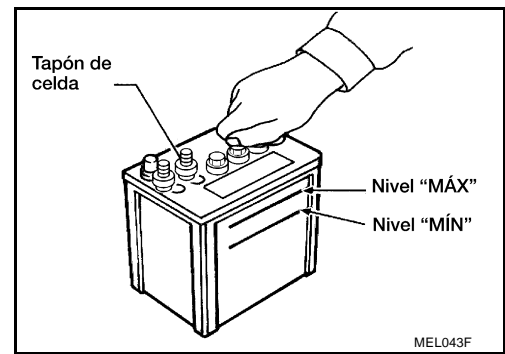
COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO

ADVERTENCIA:

No permita que el líquido del acumulador entre en contacto con la piel, los ojos, telas ni superficies pintadas. Después de tocar un acumulador, no toque ni frote sus ojos hasta que se haya lavado las manos a profundidad. Si el ácido entra en contacto con los ojos, la piel o la ropa, inmediatamente enjuague con agua durante 15 minutos y busque atención médica.

ACUMULADOR

- Remueva el tapón de la celda con una herramienta adecuada.
- Agregue agua destilada hasta el nivel MÁX.

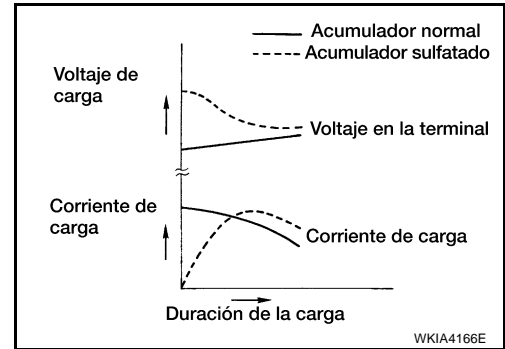


Sulfatación

Si un acumulador se deja desatendido durante mucho tiempo, se descargará completamente y la densidad específica llegará a menos de 1.100. Esto puede resultar en sulfatación en las placas de la celda.

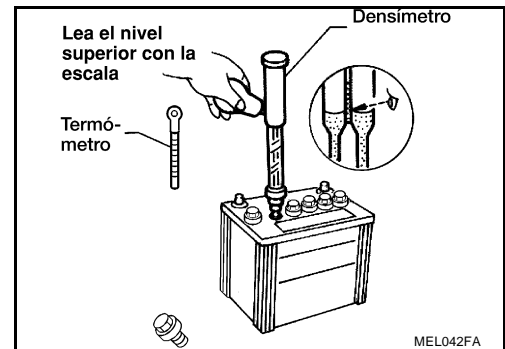
Para determinar si un acumulador se ha sulfatado, observe su voltaje y corriente durante la carga. Durante la etapa inicial de carga de acumuladores sulfatados se observa menos corriente y mayor voltaje, como se muestra.

En ocasiones, un acumulador sulfatado se puede recuperar para servicio por medio de una carga larga y lenta, 12 horas o más, seguido por una prueba de capacidad de acumulador.



COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD ESPECÍFICA

1. Lea las indicaciones del densímetro y el termómetro a la altura de los ojos.
2. Use la tabla siguiente para corregir su lectura de densímetro según la temperatura de electrolito.



Corrección de temperatura del densímetro

Temperatura del electrolito del acumulador °C (°F)	Agregue a la lectura de densidad específica
71 (160)	0.032
66 (150)	0.028
60 (140)	0.024
54 (130)	0.020
49 (120)	0.016
43 (110)	0.012
38 (100)	0.008
32 (90)	0.004
27 (80)	0
21 (70)	-0.004
16 (60)	-0.008
10 (50)	-0.012
4 (40)	-0.016
-1 (30)	-0.020

ACUMULADOR

Temperatura del electrolito del acumulador °C (°F)	Agregue a la lectura de densidad específica
-7 (20)	-0.024
-12 (10)	-0.028
-18 (0)	-0.032

Densidad específica corregida	Condición de carga aproximada
1.260 - 1.280	Completamente cargado
1.230 - 1.250	3/4 cargado
1.200 - 1.220	1/2 cargado
1.170 - 1.190	1/4 cargado
1.140 - 1.160	Casi descargado
1.110 - 1.130	Completamente descargado

CARGA DEL ACUMULADOR

PRECAUCIÓN:

- No lleve a cabo una “carga rápida” en un acumulador completamente descargado.
- Mantenga el acumulador lejos de llamas abiertas durante la carga.
- Al conectar el cargador, primero conecte los cables, luego encienda el cargador. No encienda primero el cargador, ya que esto puede provocar una chispa.
- Si la temperatura del electrolito del acumulador se eleva más allá de 55°C (131°F), detenga la carga. Siempre cargue el acumulador a una temperatura inferior a 55°C (131°F).

Valores de carga

Amperios	Tiempo
50	1 hora
25	2 horas
10	5 horas
5	10 horas

No cargue a un valor mayor que 50 amperios.

NOTA:

La lectura del amperímetro en su cargador de acumulador disminuirá automáticamente según se vaya cargando el acumulador. Esto indica que el voltaje del acumulador se está incrementando normalmente según va mejorando el estado de la carga. El amperios de carga indicados anteriormente se refieren a la tasa inicial de carga.

- Si, después de cargar, la densidad específica de cualquiera de las dos celdas varía más de 0.050, el acumulador se debe reemplazar.

Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga

EKS00JAQ

PRECAUCIÓN:

Al trabajar con acumuladores, siempre use protección para los ojos adecuada.

NOTA:

- Para asegurar un diagnóstico completo y minucioso, realice en serie, y de principio a fin, los segmentos de prueba de acumulador, motor de arranque y alternador.
- Si durante la prueba se detecta carga de superficie de acumulador, el probador le solicitará encender los faros para remover la carga de superficie.
- En caso necesario, el probador le solicitará determinar si la temperatura del acumulador está sobre o debajo de 0°C (32°F). Elija la selección apropiada oprimiendo el botón de flecha hacia arriba o abajo, luego oprima “INTRO” para seleccionar.

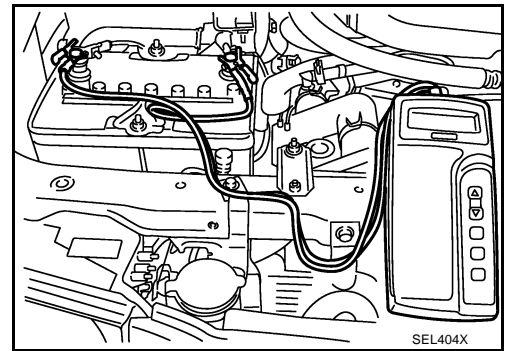
ACUMULADOR

1. Interrumpa todas las cargas en el sistema eléctrico del vehículo. Limpie o repare según sea necesario.
2. Inspeccione visualmente el acumulador, los bornes del acumulador y los extremos del cable con el interruptor de ignición en la posición de apagado.

NOTA:

La superficie de contacto entre los bornes del acumulador, los extremos del cable y los cables de probador deben estar limpios para una prueba válida. Una conexión incorrecta evitará la prueba y hará que aparezca el mensaje "COMPROBAR CONEXIÓN" durante los procedimientos de prueba. Si esto ocurre, limpie el borne y las terminales del acumulador, conéctelas de nuevo y reinicie la prueba.

3. Conecte la pinza del cable rojo del probador a la terminal positiva del acumulador, y la del negro a la terminal negativa.
4. El probador se encenderá automáticamente. Usando las teclas de flecha, seleccione "EN EL VEHÍCULO" en el probador y luego oprima la tecla "INTRO".



5. Localice el tipo y clasificación de acumulador estampado o escrito en la caja superior del acumulador a ser probado.

NOTA:

La clasificación del acumulador será una de las siguientes:

- **CCA** : Amperios de arranque en frío (490 CCA, 550 CCA, etc.)
- **JIS** : Estándar industrial japonés

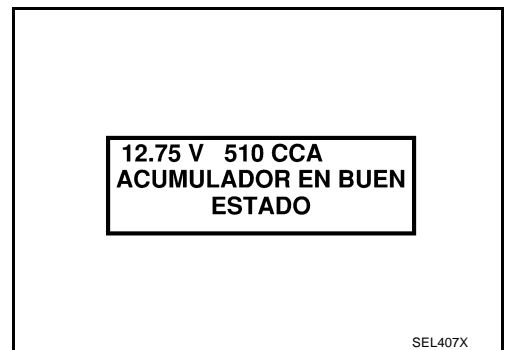
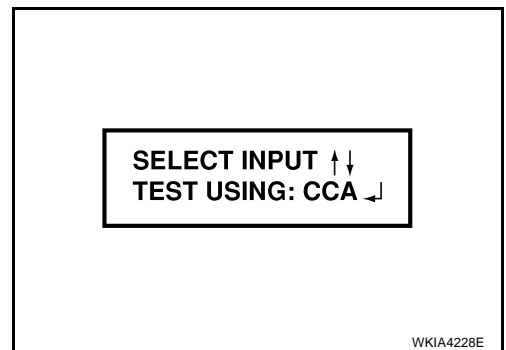
Cuando use el Probador de acumuladores, utilice únicamente la clasificación CCA.

- El probador requiere el ingreso de la clasificación CCA del acumulador exactamente como está escrita o estampada en el acumulador.
 - (Mercado de EE.UU.) Consulte en el Boletín de Servicio Técnico (TSB) más reciente la tabla que contiene estas clasificaciones enumeradas por vehículo.
 - No debe usar la clasificación JIS.
6. Usando la flecha y la tecla "INTRO" de manera alterna, seleccione el tipo y clasificación de acumulador.

NOTA:

El probador enumera cinco elecciones: CCA, JIS, IEC, DIN y EN. Sólo use CCA.

7. Oprima "INTRO" para iniciar la prueba. Los resultados del diagnóstico se muestran en el probador. Consulte [SC-8](#), "[TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO](#)".



ACUMULADOR

8. Oprima "INTRO"; compruebe que aparezca el código de salida de la prueba. Registre el código de salida de la prueba en la orden de reparación.
9. Vuelva a la "PANTALLA DE DIAGNÓSTICO" para ver los resultados de la prueba.

NOTA:

- De ser necesario, el probador solicitará al usuario determinar si el acumulador se acaba de cargar. Elija la selección apropiada oprimiendo el botón de flecha hacia arriba o abajo, luego oprima el botón "INTRO" para seleccionar.
- Si prueba un acumulador instalado en un vehículo que se ha manejado recientemente, seleccione "ANTES DE LA CARGA".
- Si el acumulador se acaba de cargar de manera lenta debido a una decisión "CARGUE Y VUELVA A PROBAR" del probador, y éste pregunta al usuario "ANTES DE LA CARGA/DESPUÉS DE LA CARGA", seleccione "DESPUÉS DE LA CARGA".



TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Punto de diagnóstico	Procedimiento de servicio
ACUMULADOR EN BUEN ESTADO	El acumulador está bien. Consulte SC-6, "Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga" .
REEMPLAZO DEL ACUMULADOR	Reemplace el acumulador. Antes de reemplazar el acumulador, limpie las pinzas de los cables del acumulador y los bornes del acumulador. Realice otra vez la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga. Si el resultado de la segunda prueba es "Reemplace el acumulador", entonces hágalo. Realice otra vez la prueba del acumulador para confirmar la reparación.
CELDA EN MAL ESTADO - REEMPLAZAR	Reemplace el acumulador. Realice otra vez la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga para confirmar la reparación.
BUEN ESTADO - RECARGAR	Realice el procedimiento de carga lenta del acumulador. (La tasa inicial de carga es 10A por 12 horas). Realice otra vez la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga.
CARGUE Y VUELVA A PROBAR	Realice la carga lenta del acumulador. (La tasa inicial de la carga es 10A durante 12 horas) Realice otra vez la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga para confirmar la reparación. NOTA: Si el probador pregunta al usuario "ANTES DE LA CARGA/DESPUÉS DE LA CARGA", seleccione "DESPUÉS DE LA CARGA".

ACUMULADOR

EKS00JAR

Desmontaje e instalación

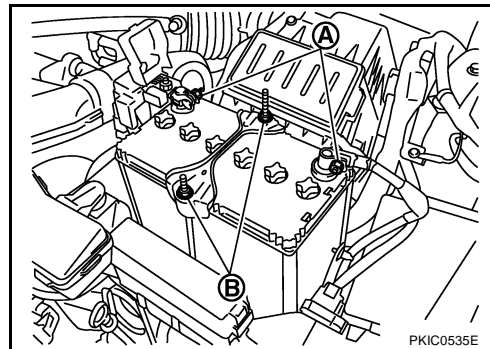
DESMONTAJE

1. Afloje las tuercas de la terminal de acumulador (A) y desconecte ambos cables de acumulador de la terminal de éste.

PRECAUCIÓN:

Al desconectar, primero desconecte el cable del acumulador de la terminal negativa.

2. Desmonte las tuercas del bastidor de acumulador (B) y el bastidor del acumulador.
3. Desmonte la protección del acumulador.
4. Desmonte el acumulador.



INSTALACIÓN

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Al conectar, conecte el cable del acumulador primero a la terminal positiva.

Tuerca del bastidor del acumulador : 3.9 N·m (0.40 kg·m, 35 pulg-lb)

Tuerca de terminal del acumulador : 5.4 N·m (0.55 kg·m, 48 pulg-lb)

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

M

SISTEMA DE ARRANQUE

Descripción del sistema MODELOS CON T/M

Se suministra corriente todo el tiempo

- a la terminal B del motor de arranque, y
- mediante el eslabón fusible de 40A (letra **h**, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles)
- a la terminal B del interruptor de ignición.

Con el interruptor de ignición en ARRANQUE, se suministra corriente

- desde la terminal ST del interruptor de ignición
- a la terminal 21 del IPDM E/R.

Con el interruptor de ignición en ENC o ARRANQUE, se suministra corriente

- mediante el fusible de 10A (No. 49, situado en el IPDM E/R)
- mediante la terminal 14 del IPDM E/R.
- mediante la terminal 35 del IPDM E/R.
- a la bobina del relevador de arranque.

La conexión a tierra es permanente

- a las terminales 39 y 59 del IPDM E/R
- mediante las conexiones a tierra E15 y E24 de la carrocería.

Si el IPDM E/R recibe una señal de petición de ENC del relevador de arranque desde el módulo de control de la carrocería a través de las líneas de comunicaciones CAN, el IPDM E/R conecta a tierra el relevador del motor de arranque y se suministra corriente.

- mediante la terminal 19 del IPDM E/R
- a la terminal S del motor de arranque.

El interruptor de imán del motor de arranque se energiza, cerrando el circuito entre el acumulador y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a tierra mediante el bloque de cilindros. Una vez que recibe corriente y conexión a tierra, el motor de arranque funciona.

MODELOS CON T/A

Se suministra corriente todo el tiempo

- a la terminal B del motor de arranque, y
- mediante el eslabón fusible de 40A (letra **h**, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles)
- a la terminal B del interruptor de ignición.

Con el interruptor de ignición en ARRANQUE, se suministra corriente

- desde la terminal ST del interruptor de ignición
- hacia la terminal 21 del IPDM E/R.

Con el interruptor de ignición en ENC o ARRANQUE, se suministra corriente

- mediante el fusible de 10A (No. 54, situado en el IPDM E/R)
- A la terminal 1 del interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP).

Con la palanca de cambios en la posición P o N se suministra alimentación

- mediante la terminal 2 del interruptor de PNP
- a la terminal 35 del IPDM E/R.

La conexión a tierra es permanente

- a las terminales 39 y 59 del IPDM E/R
- mediante las conexiones a tierra E15 y E24 de la carrocería.

Si el IPDM E/R recibe una señal de petición de ENC del relevador de arranque desde el módulo de control de la carrocería a través de las líneas de comunicaciones CAN, el IPDM E/R conecta a tierra el relevador del motor de arranque y se suministra corriente.

- mediante la terminal 19 del IPDM E/R
- a la terminal S del motor de arranque.

SISTEMA DE ARRANQUE

El interruptor de imán del motor de arranque se energiza, cerrando el circuito entre el acumulador y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a tierra mediante el bloque de cilindros. Una vez que recibe corriente y conexión a tierra, el motor de arranque funciona.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

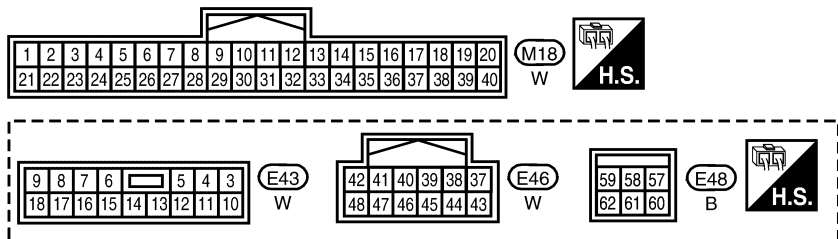
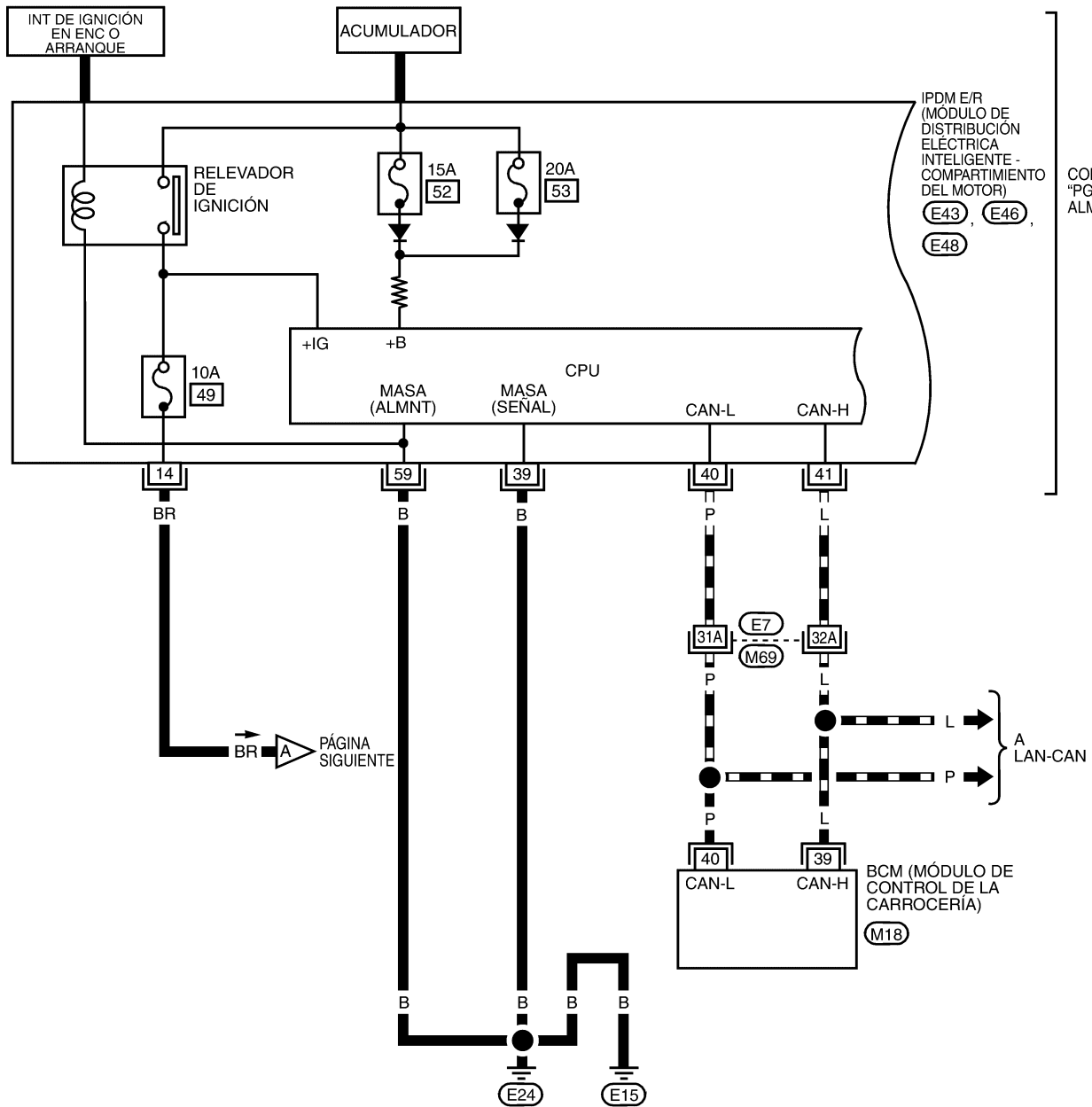
M

SISTEMA DE ARRANQUE

EKS00JAT

Diagrama eléctrico — ARRANQUE — MODELOS CON T/M

SC-START-01

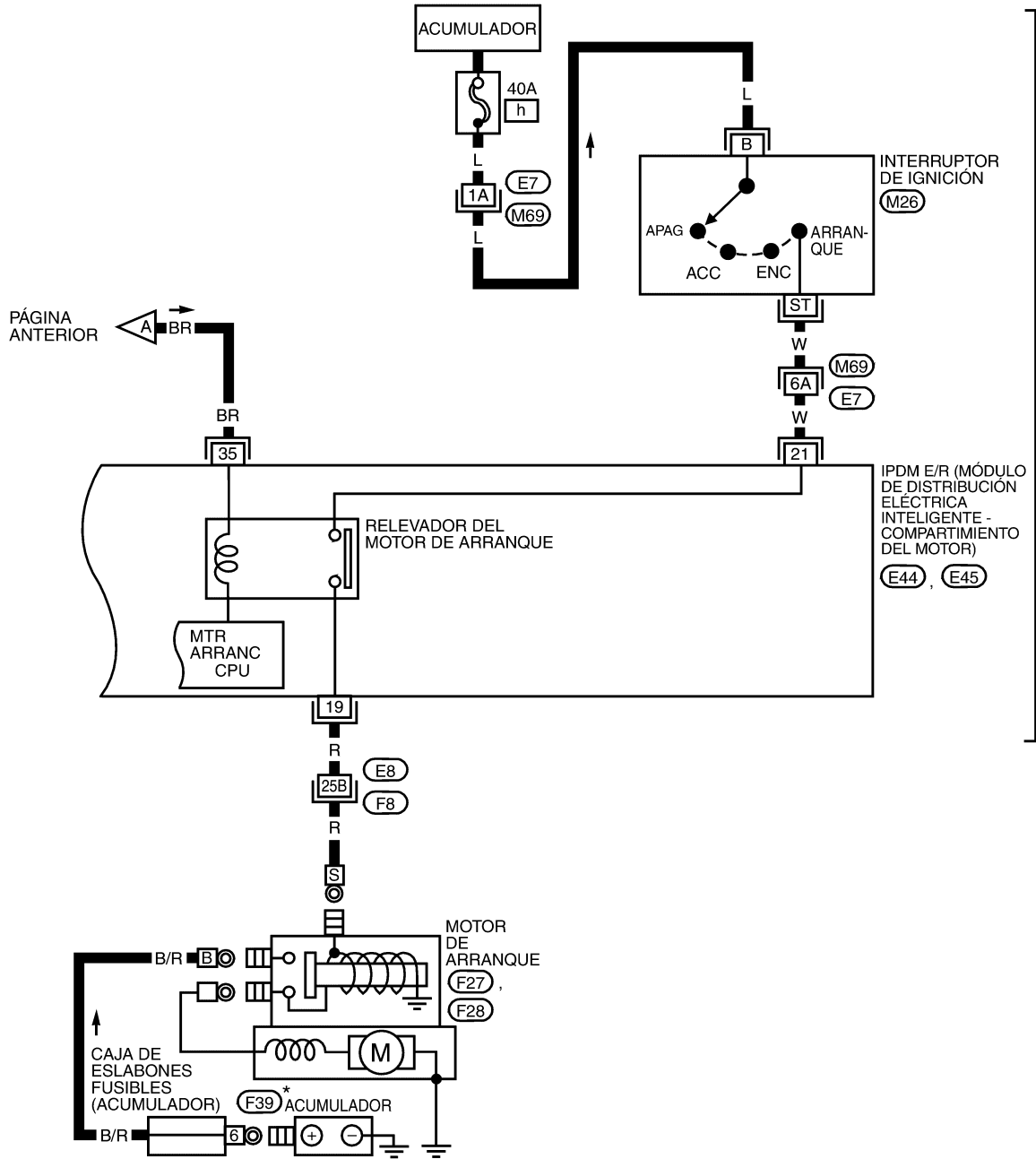


CONSULTE LO SIGUIENTE:
M69 - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

WKWA5171E

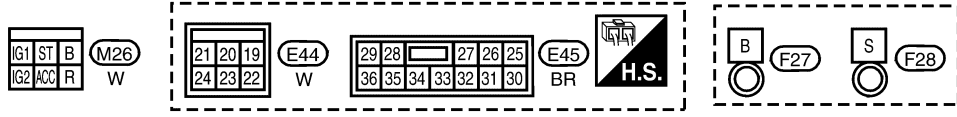
SISTEMA DE ARRANQUE

SC-START-02



CONSULTE "PG-ALMNT".

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M



CONSULTE LO SIGUIENTE:
(M69), (F8) - EMPALME DE SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

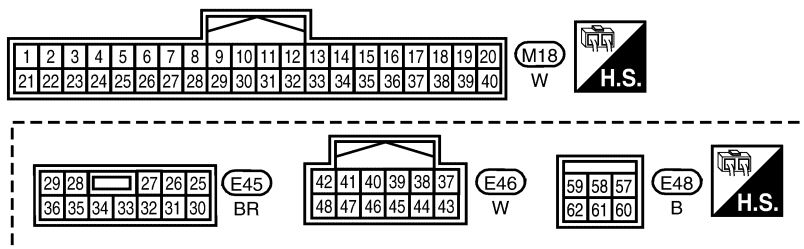
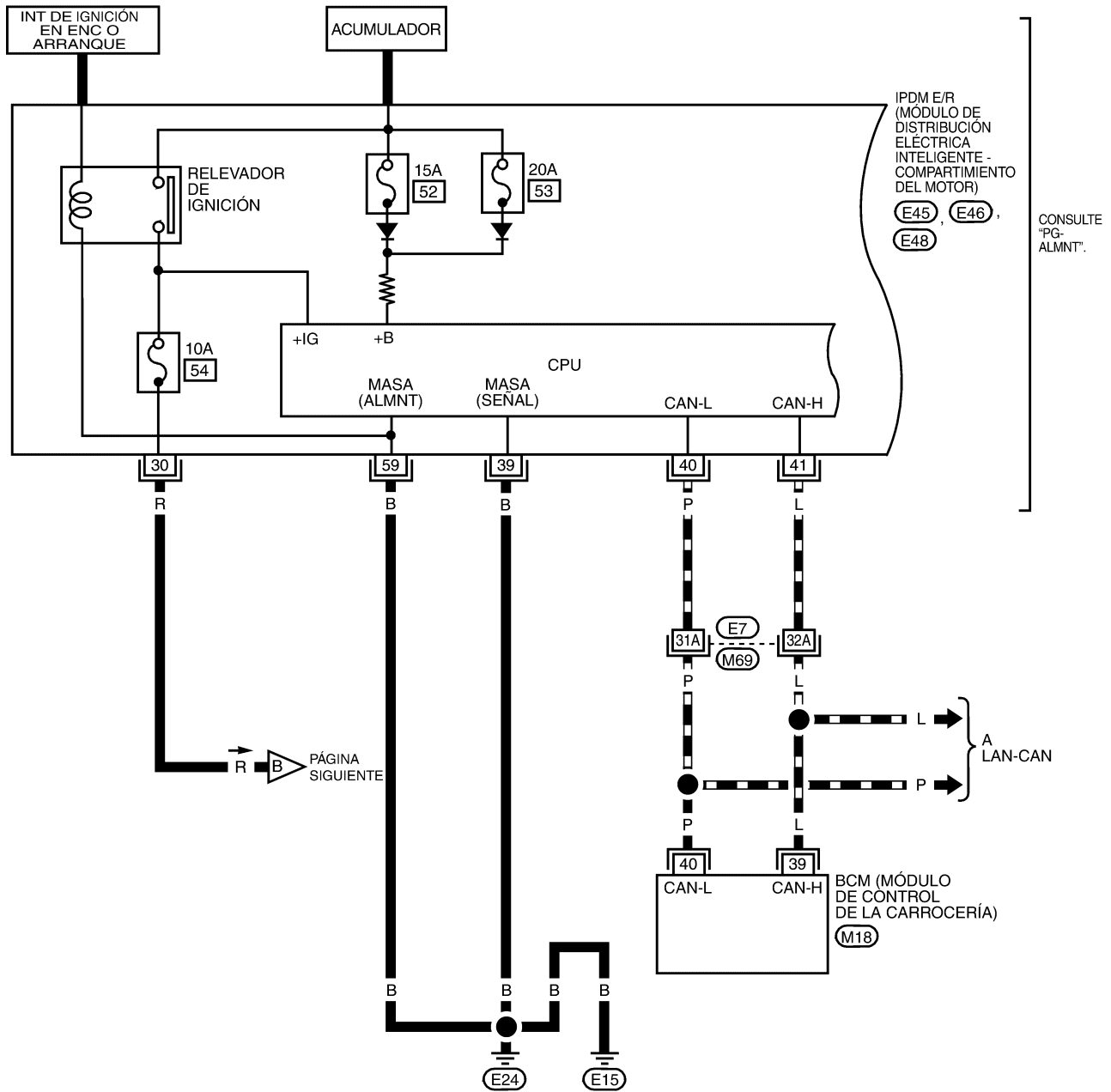
* : (F39) ES UNA PARTE INTEGRAL DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE ESLABONES FUSIBLES (ACUMULADOR).

WKWA5172E

SISTEMA DE ARRANQUE

MODELOS CON T/A

SC-START-03



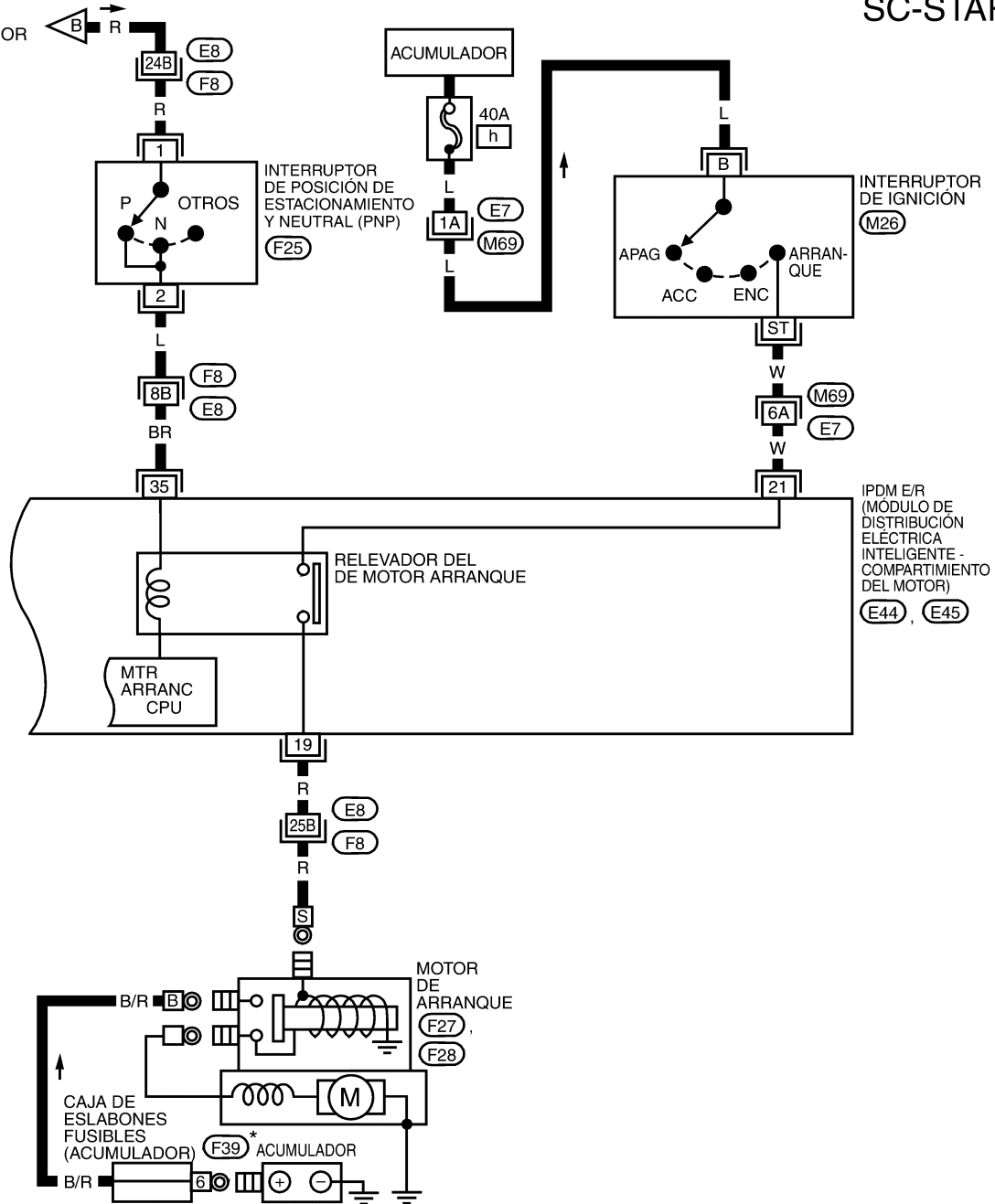
CONSULTE LO SIGUIENTE:
 (M69) - EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

WKWA5174E

SISTEMA DE ARRANQUE

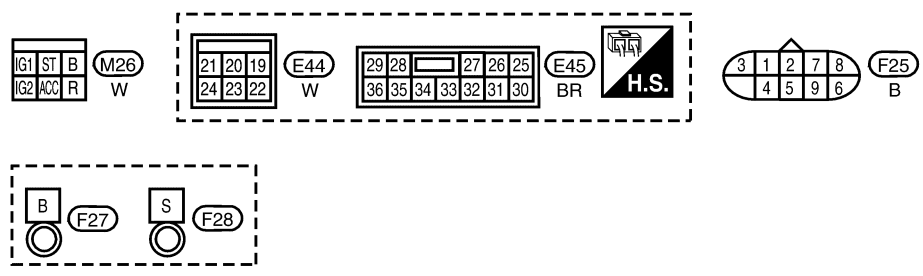
SC-START-04

PÁGINA ANTERIOR



CONSULTE "PG-ALMNT".

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M



CONSULTE LO SIGUIENTE:
M69, F8 - EMPALME DE SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

* : F39 ES UNA PARTE INTEGRAL DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE ESLABONES FUSIBLES (ACUMULADOR).

WKWA5175E

SISTEMA DE ARRANQUE

EKS00JAU

Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga

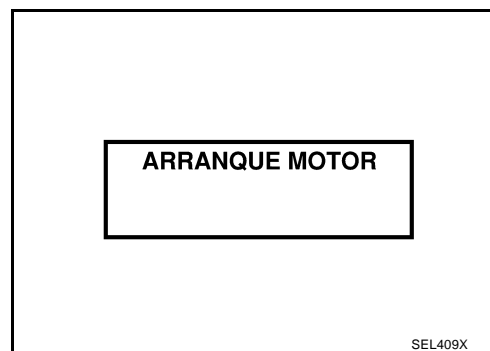
NOTA:

Para asegurar un diagnóstico completo y minucioso, realice en serie, y de principio a fin, los segmentos de prueba de acumulador, motor de arranque y alternador.

1. Interrumpa todas las carga del sistema eléctrico del vehículo.
2. Realice la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga. Consulte [SC-6, "Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga"](#).
3. Oprima "INTRO" para iniciar la prueba del sistema de arranque.



4. Arranque el motor.



5. El resultado del diagnóstico se muestra en el probador. Consulte [SC-16, "TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO"](#).

NOTA:

- Si el arranque funciona normalmente pero el motor no arranca, realice el diagnóstico del motor.
- Consulte los incidentes "SIN ARRQ" o "SIN FUNCIONAMIENTO MTR ARRANQUE" en [SC-19, "PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2"](#).

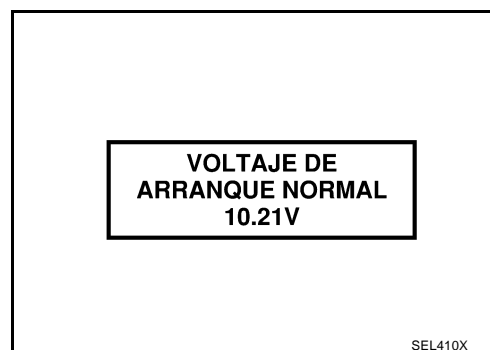
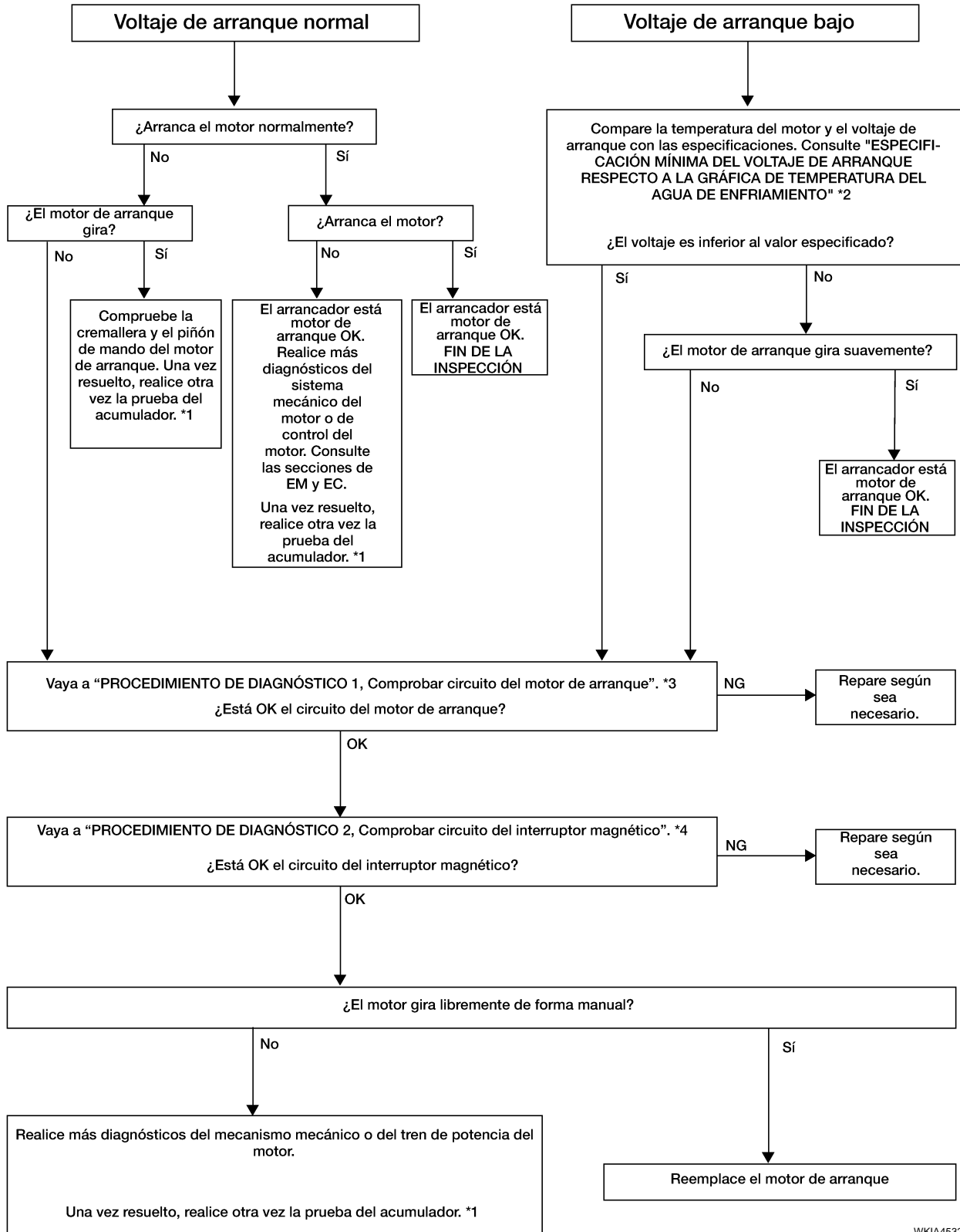


TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Punto de diagnóstico	Procedimiento de servicio
VOLTAJE DE ARRANQUE NORMAL	Vaya a "FLUJO DE TRABAJO", SC-17, "FLUJO DE TRABAJO" .
VOLTAJE DE ARRANQUE BAJO	
CARGUE EL ACUMULADOR	Realice el procedimiento de carga lenta del acumulador. (La tasa inicial de carga es 10A por 12 horas). Realice otra vez la prueba del acumulador con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga. Consulte SC-6, "Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga" .
REEMPLACE EL ACUMULADOR	Antes de reemplazar el acumulador, limpie las pinzas de los cables del acumulador y los bornes del acumulador. Realice otra vez la prueba del acumulador con de acumuladores, motores de arranque, sistema de carga. Consulte SC-6, "Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga" . Si el resultado de la segunda prueba es "Reemplace el acumulador", entonces hágalo. Realice otra vez la prueba del acumulador para confirmar la reparación.

SISTEMA DE ARRANQUE

FLUJO DE TRABAJO



*1 [SC-6, "Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga"](#)

*2 [SC-20, "ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE VOLTAJE DE ARRANQUE SEGÚN LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE"](#)

*3 [SC-18, "Verifique el circuito del motor de arranque"](#)

*4 [SC-19, "Compruebe el circuito del interruptor magnético"](#)

WKIA4532E

SISTEMA DE ARRANQUE

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1

Verifique el circuito del motor de arranque

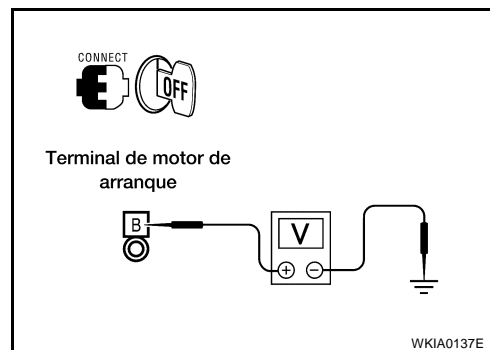
1. COMPRUEBE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO AL MOTOR DE ARRANQUE

1. Quite el fusible de la bomba de combustible.
2. Haga girar el motor (de ser posible) hasta aliviar la presión del combustible.
3. Gire el interruptor de ignición a APAG.
4. Compruebe que la conexión del conector F27 de motor de arranque esté limpia y ajustada.
5. Compruebe el voltaje entre la terminal B del conector F27 del motor de arranque y la tierra con un probador de circuitos digital.

Debe existir voltaje del acumulador.

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Compruebe los mazos de cables entre el acumulador y el motor de arranque en busca de circuitos abiertos.



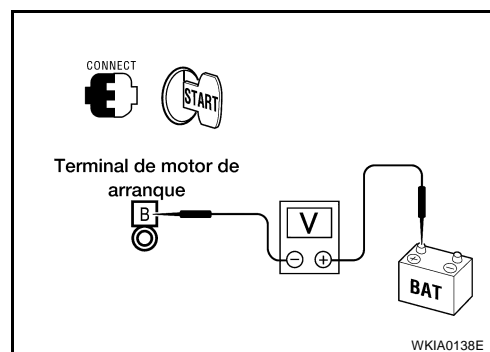
2. COMPRUEBE LA CAÍDA DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL MOTOR DE ARRANQUE

1. Compruebe el voltaje entre la terminal S del conector F27 del motor de arranque y la terminal positiva del acumulador con un probador de circuitos digital.

Interruptor de ignición en START : Menos de 0.2V

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> Compruebe los mazos de cables entre el acumulador y el motor de arranque en busca de continuidad deficiente.



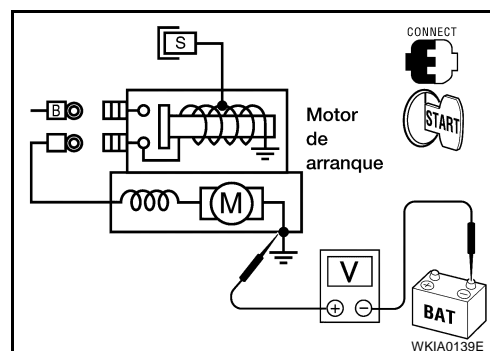
3. COMPRUEBE LA CAÍDA DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO A TIERRA DEL MOTOR DE ARRANQUE

1. Compruebe el voltaje entre la caja del motor de arranque y la terminal negativa del acumulador con un probador de circuitos digital.

Interruptor de ignición en START : Menos de 0.2V

OK o NG

- OK >> El circuito a tierra del motor de arranque está OK. Es necesario seguir revisando. Consulte [SC-17, "FLUJO DE TRABAJO"](#).
NG >> Compruebe los mazos de cables entre la caja del motor de arranque y la tierra en busca de continuidad deficiente.



SISTEMA DE ARRANQUE

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2

Compruebe el circuito del interruptor magnético

1. COMPRUEBE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO AL INTERRUPTOR MAGNÉTICO

1. Quite el fusible de la bomba de combustible.
2. Haga girar el motor (de ser posible) hasta aliviar la presión del combustible.
3. Gire el interruptor de ignición a APAG.
4. Desconecte el conector F28 del motor de arranque.
5. Compruebe el voltaje entre la terminal B del conector F28 del motor de arranque y la tierra con un probador de circuitos digital.

**Interruptor de ignición
en START**

: Voltaje del acumulador

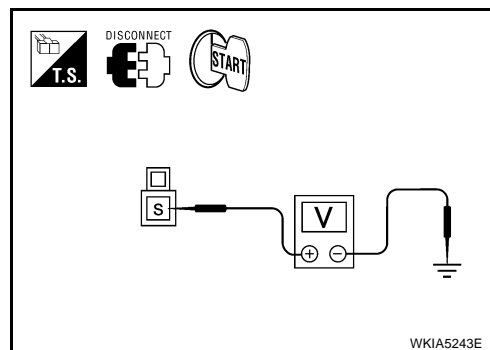
OK o NG

OK
NG

>> VAYA A 2.

>> Verifique lo siguiente:

- Eslabón fusible de 40A (letra **h**, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles)
- Fusible de 10A (No. 49, modelos T/M, situado en el IPDM E/R)
- Fusible de 15A (No.52, situado en el IPDM E/R)
- Fusible de 20A (No.53, situado en el IPDM E/R)
- Interruptor de PNP (Modelos con T/A)
- Interruptor de ignición
- Relevador de ignición IPDM E/R
- Relevador del motor de arranque IPDM E/R
- Señal ENC de solicitud de relevador de arranque del BCM
- Mazo de cables en busca de circuitos abiertos o en corto



2. COMPRUEBE LA CAÍDA DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO

1. Enchufe el conector F28 del motor de arranque.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal S del conector F28 del motor de arranque y la terminal positiva del acumulador con un probador de circuitos digital.

**Interruptor de ignición
en START**

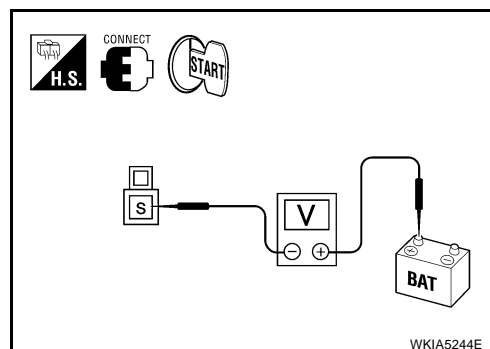
: Menos que 1V

OK o NG

OK
NG

>> El circuito del interruptor magnético está OK. Es necesario seguir revisando. Consulte [SC-17](#), "[FLUJO DE TRABAJO](#)".

>> Compruebe mazos de cables, componentes y conexiones entre el acumulador y el interruptor magnético en busca de continuidad deficiente.



SISTEMA DE ARRANQUE

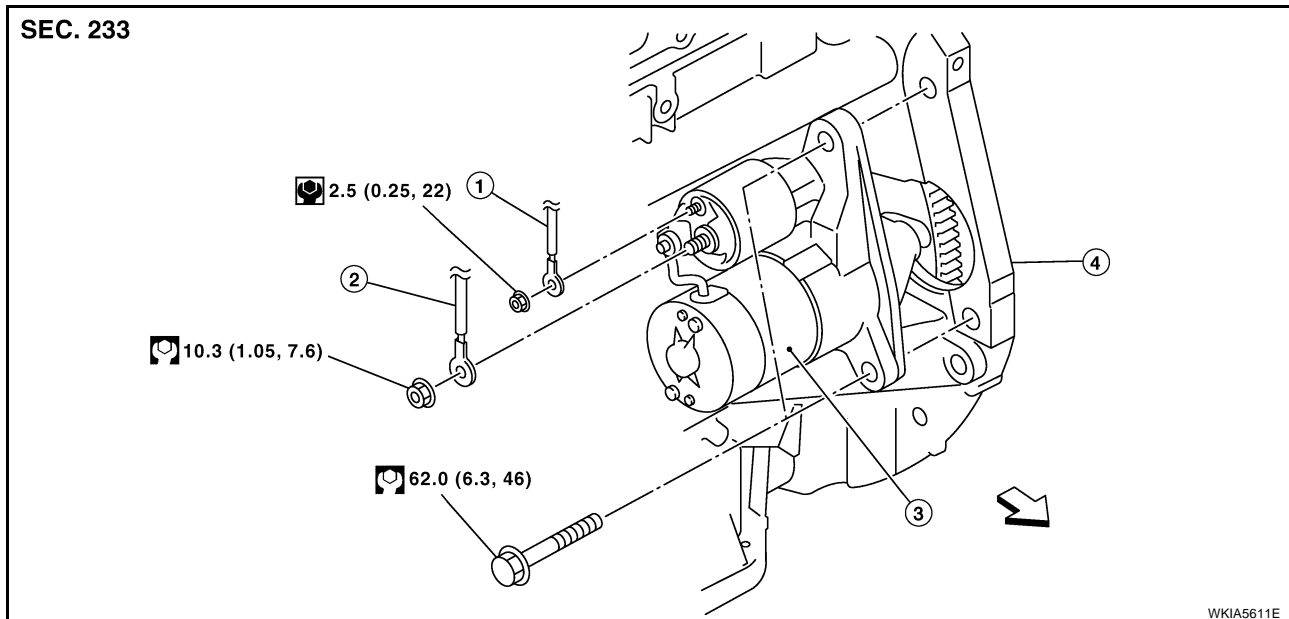
ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE VOLTAJE DE ARRANQUE SEGÚN LA TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

Temperatura del refrigerante del motor	Voltaje V
-30°C a -20°C (-22°F a -4°F)	8.4
-19°C a -10°C (-2°F a 14°F)	8.9
-9°C a 0°C (16°F a 32°F)	9.3
Más que 1°C (Más que 34°F)	9.7

SISTEMA DE ARRANQUE

Desmontaje e instalación

EKS00JAV



DESMONTAJE

1. Desconecte la terminal negativa del acumulador.
2. Quite el ducto de aire (toma). Consulte [EM-17, "FILTRO Y DUCTO DE AIRE"](#).
3. Desmonte el tanque de depósito. Consulte [CO-11, "RADIADOR"](#).
4. Quite la tuerca de la terminal "S".
5. Quite la tuerca de la terminal "B".
6. Quite los pernos del motor de arranque.
7. Desmonte el motor de arranque.

INSTALACIÓN

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de apretar con cuidado la tuerca de la terminal "B".

SISTEMA DE CARGA

PF2:23100

Descripción del sistema

EKS00JAW

El alternador proporciona voltaje de corriente continua (CC) para operar el sistema eléctrico del vehículo y mantener el acumulador cargado. La salida de voltaje está controlada por el regulador de circuito integrado.

Se suministra alimentación en todo momento a la terminal 3 del alternador mediante el

- Fusible de 10A (No. 29, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles).

Se suministra alimentación mediante la terminal 1 para cargar el acumulador y operar el sistema eléctrico del vehículo. El voltaje de salida se monitorea en la terminal 3 por el regulador del circuito integrado. El circuito de carga es protegido por el eslabón fusible de 100A [letra **a**, situado en la caja de eslabones fusible (acumulador)].

Se suministra conexión a tierra

- a la terminal 5 del alternador
- mediante tierra de carrocería F5, y
- mediante la caja del alternador al bloque de cilindros

Con el interruptor de ignición en ENC o ARRANQUE, se suministra corriente

- mediante un fusible de 10A [No. 3, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- a la terminal 28 del medidor combinado para la luz de advertencia de carga.

El regulador del circuito integrado controla la tierra a la terminal 38 del medidor combinado mediante la terminal 2 del alternador. Cuando se activa el encendido y la terminal 2 dispone de alimentación, se "despierta" el regulador. El regulador monitorea la salida de la carga y aterriza la terminal 2 o la deja abierta, dependiendo de la salida de la carga. Una vez suministrada la alimentación y la tierra, la luz de advertencia de carga se ilumina. Cuando el alternador proporciona el voltaje suficiente, la tierra se abre y la luz de advertencia de carga se apaga.

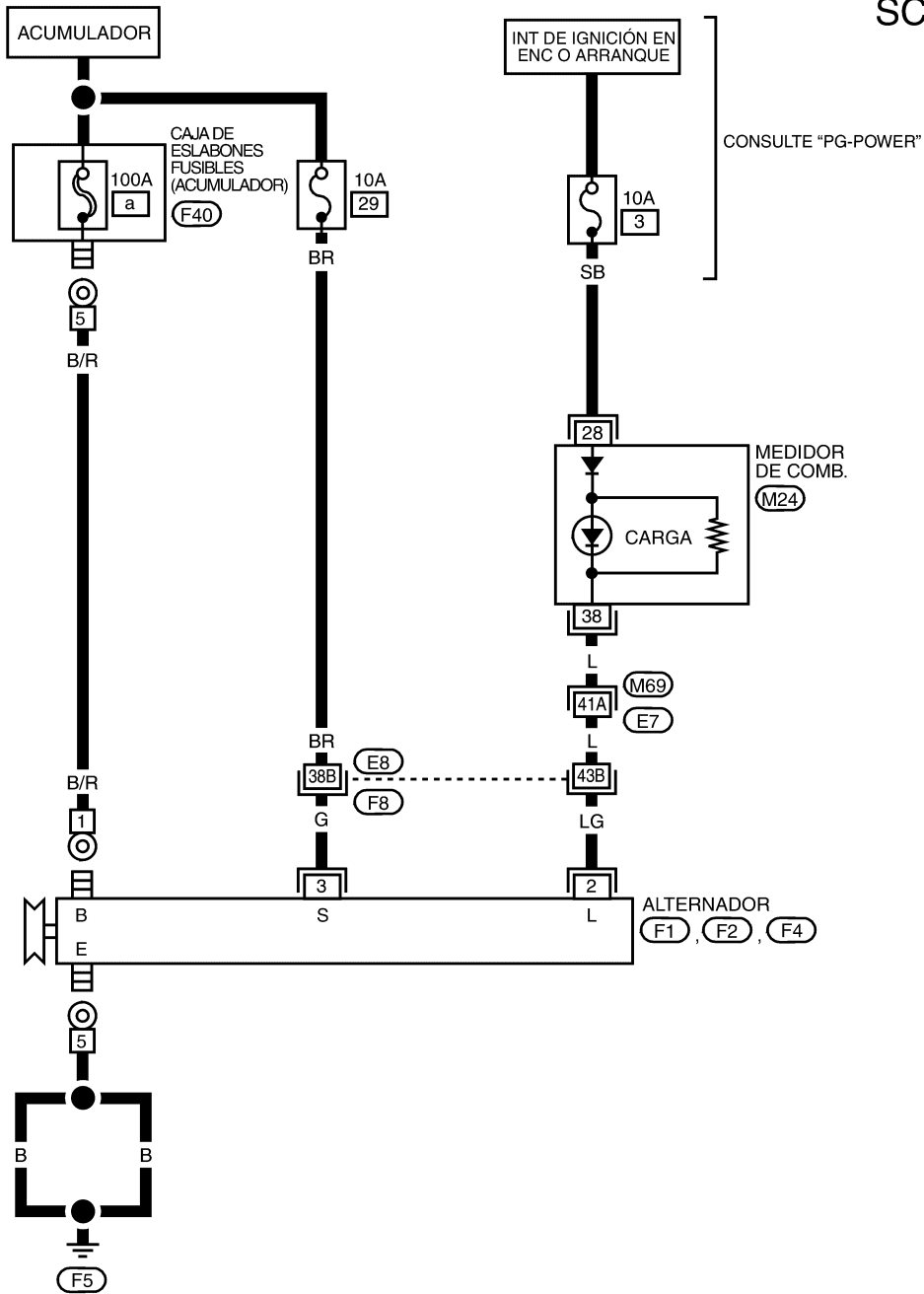
Si la luz de advertencia de carga se ilumina con el motor en marcha, se indica una falla.

SISTEMA DE CARGA

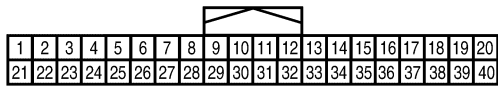
Diagrama eléctrico — CARGA —

EKS00JAX

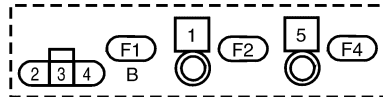
SC-CHARGE-01



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M



M24
W



CONSULTE LO SIGUIENTE:

M69, F8

- EMPALME SÚPER MÚLTIPLE (SMJ)

WKWA5173E

SISTEMA DE CARGA

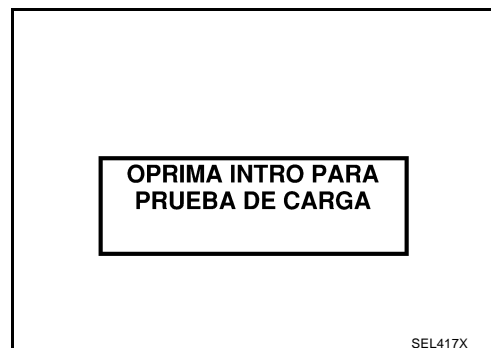
Diagnóstico de fallas con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga

EKS00JAY

NOTA:

Para asegurar un diagnóstico completo y minucioso, realice en serie, y de principio a fin, los segmentos de prueba de acumulador, motor de arranque y alternador.

1. Interrumpa todas las carga del sistema eléctrico del vehículo.
2. Realice la prueba del acumulador y del sistema de arranque con el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga.
3. Oprima "INTRO" para iniciar la prueba del sistema de carga.
4. Arranque el motor.



5. Oprima "INTRO" hasta que aparezca "CARGAS DESACTIV REVOL MOTOR 5 SEGS".
6. Aumente y mantenga la velocidad del motor a 1,500 - 2,000 rpm por unos 5 segundos, luego deje el motor en marcha mínima. Una vez que el aumento de las rpm del motor sea detectado, oprima "INTRO" para continuar.

NOTA:

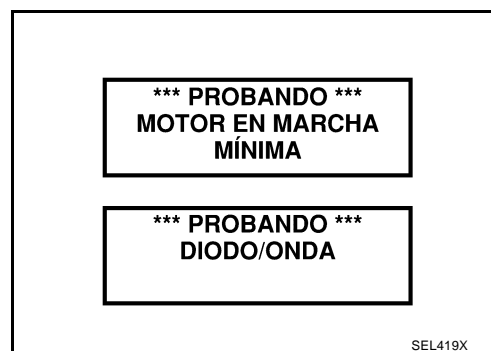
- Si después de 30 segundos no se detecta un aumento en la velocidad de marcha mínima del motor, aparecerá "RPM NO DETECTADO".
- Algunos motores pueden tener una marcha mínima más alta inmediatamente después del arranque, especialmente cuando el motor está frío. El probador puede detectarlo sin proceder a ninguna otra acción. Si esto ocurre, continúe con el proceso de prueba. Los resultados finales no se afectarán.



7. El probador comprueba ahora el motor en marcha mínima y realiza la comprobación de ONDA/DIODO.
8. Cuando termina, el probador le solicitará encender las cargas eléctricas siguientes.
 - Ventilador de calefacción establecido en la velocidad más alta. No active el A/A ni el desempañador de parabrisas.
 - Faro de luz de carretera
 - Desempañador del cristal trasero

NOTA:

No active los limpiaparabrisas ni ninguna otra carga cíclica.



9. Oprima "INTRO" para continuar.



SISTEMA DE CARGA

10. Aumente y mantenga la velocidad del motor a 1,500 - 2,000 rpm por unos 5 segundos, luego deje el motor en marcha mínima. Una vez que el aumento de las rpm del motor sea detectado, oprima "INTRO" para continuar.

NOTA:

Si después de 30 segundos no se detecta un aumento en la velocidad de marcha mínima del motor, aparecerá "RPM NO DETECTADO". Oprima "INTRO" para volver a iniciar la prueba.

CARGAS ON REV
MOTOR 5 SEG

SEL421X

11. El resultado del diagnóstico se muestra en el probador. Consulte [SC-25, "TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO"](#).

SISTEMA DE CARGA
NORMAL

SEL422X

12. Oprima "INTRO"; aparece el código de salida de la prueba. Registre el código de salida de la prueba en la orden de reparación.
13. Vuelva a la "PANTALLA DE DIAGNÓSTICO" para ver los resultados de la prueba.

CÓDIGO DE CARGA
ALTSTD7HJ934

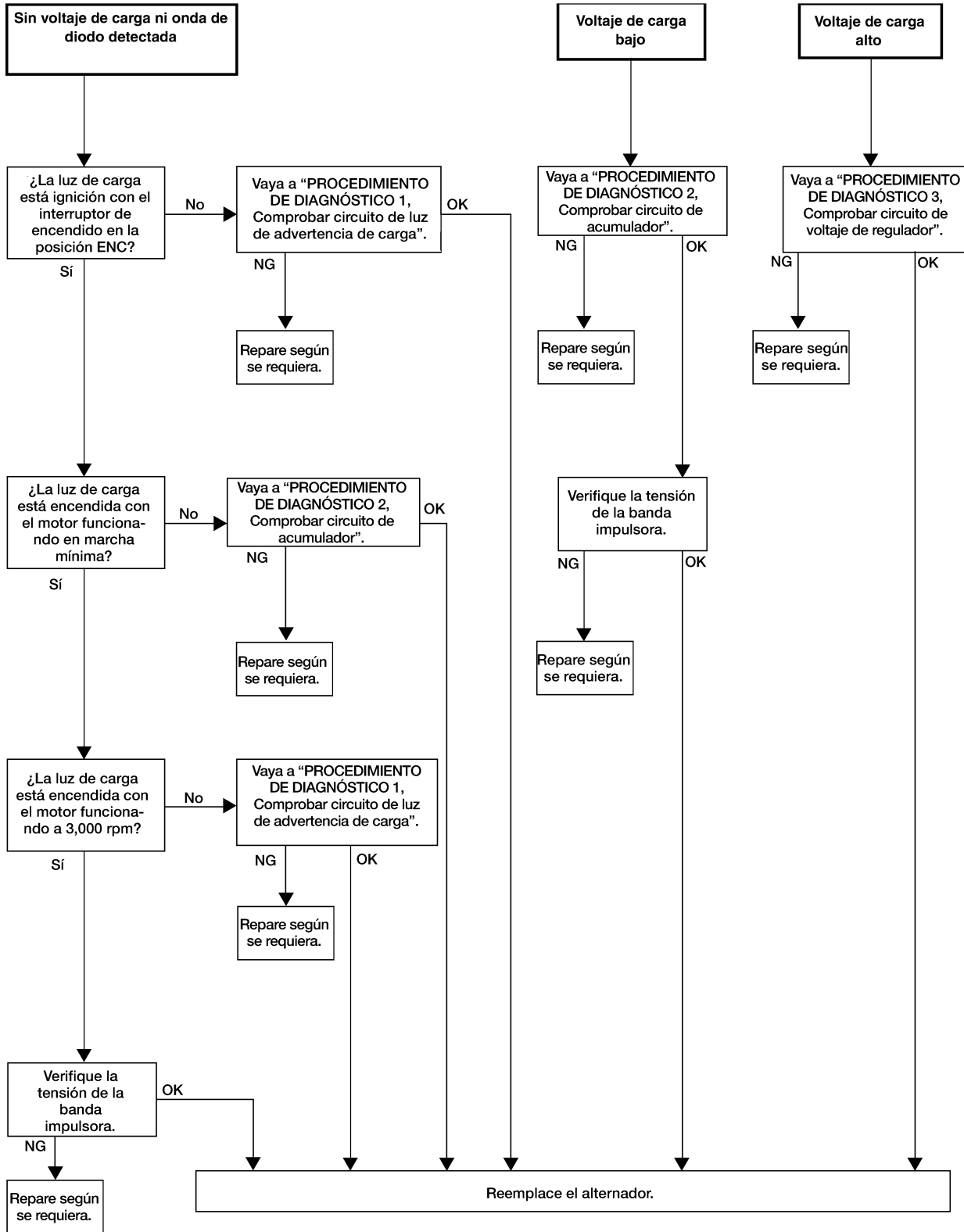
SEL577X

TABLA DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Punto de diagnóstico	Procedimiento de servicio
SISTEMA DE CARGA NORMAL	El sistema de carga es normal y mostrará también el resultado de la prueba de ONDA DE DIODO.
SIN VOLTAJE DE CARGA	Vaya a SC-26, "Flujo de trabajo" .
VOLTAJE DE CARGA BAJO	
VOLTAJE DE CARGA ALTO	
ONDA DE DIODO NORMAL	La onda de diodo está OK y mostrará también el resultado de la prueba VOLTAJE DE CARGA.
ONDA EXCESIVA DETECTADA	Reemplace el alternador. Realice nuevamente la prueba "ONDA DE DIODO" usando el probador de acumuladores, motores de arranque y sistemas de carga para confirmar la reparación.
ONDA DE DIODO NO DETECTADA	Vaya a SC-26, "Flujo de trabajo" .

SISTEMA DE CARGA

FLUJO DE TRABAJO



WKIA4022E

SISTEMA DE CARGA

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 1

Comprobación del circuito de la luz de advertencia de carga

1. Compruebe la conexión del circuito de la luz de advertencia de carga

Compruebe que la terminal 2 esté limpia y ajustada.

OK o NG

OK >> VAYA A 2.

NG >> Repare la conexión de la terminal 2. Confirme la reparación haciendo una prueba completa del acumulador, el motor de arranque y el sistema de carga.

2. Compruebe el circuito de la luz de advertencia de carga

1. Desconecte el conector F1 del alternador.
2. Aplique tierra a la terminal 2 del conector F1 del alternador con el interruptor de ignición en la posición ENC.

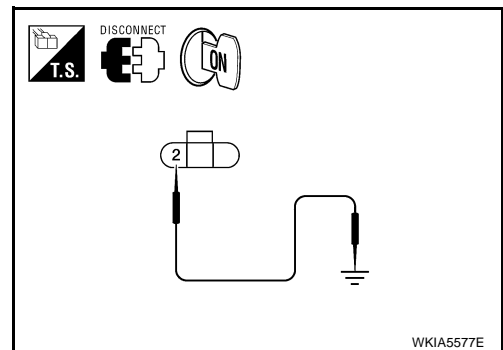
La luz de CARGA debe iluminar.

OK o NG

OK >> VAYAA [SC-26, "Flujo de trabajo"](#).

NG >> Compruebe lo siguiente.

- Fusible 10A [No. 3, situado en el bloque de fusibles (J/B)]
- Luz de CARGA
- Mazo de cables en busca de cortos o aperturas entre el medidor combinado y el fusible
- Mazo de cables en busca de cortos o aperturas entre el medidor combinado y el alternador



SISTEMA DE CARGA

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 2

Comprobación del circuito del acumulador

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN DEL CIRCUITO DEL ACUMULADOR

Compruebe que la terminal 1 esté limpia y ajustada.

OK o NG

OK

>> VAYA A 2.

NG

>> Repare la conexión de la terminal 1. Confirme la reparación haciendo una prueba completa del acumulador, el motor de arranque y el sistema de carga.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL ACUMULADOR

Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del conector F2 del alternador y la tierra con un probador de circuitos digital.

Debe existir voltaje del acumulador.

OK o NG

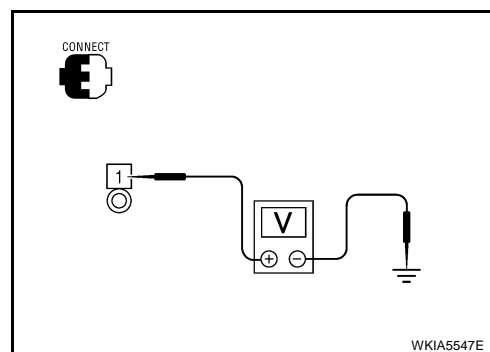
OK

>> VAYA A 3.

NG

>> Compruebe lo siguiente.

- Eslabón fusible de 100A [letra **a**, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles (acumulador)]
- Mazo de cables en busca de cortos o aperturas entre el alternador y el eslabón fusible



3. COMPROBAR CAÍDA DE VOLTAJE EN CIRCUITO DE ACUMULADOR

Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del conector F2 del alternador y la terminal positiva del acumulador con un probador de circuitos digital.

**Con motor en marcha
mínima y caliente : Menos de 0.2V**

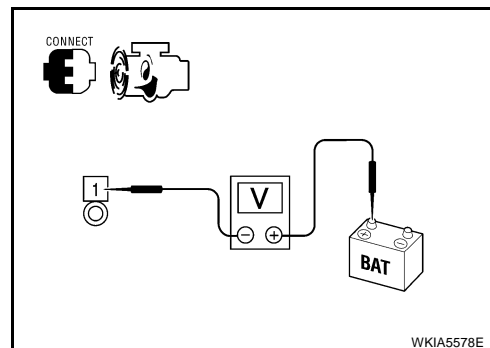
OK o NG

OK

>> Reemplace el alternador. Consulte [SC-30](#), "[Desmontaje e instalación](#)". Confirme la reparación haciendo una prueba completa del acumulador, el motor de arranque y el sistema de carga.

NG

>> Verifique el mazo de cables entre el acumulador y el alternador para detectar deficiencias de continuidad.



SISTEMA DE CARGA

PROCEDIMIENTO DE DIAGNÓSTICO 3

Comprobación del circuito del regulador de voltaje

1. COMPRUEBE LA CONEXIÓN DEL CIRCUITO DEL REGULADOR DE VOLTAJE

Compruebe que la terminal 3 esté limpia y ajustada.

OK o NG

- OK >> VAYA A 2.
NG >> Repare la conexión de la terminal 3. Confirme la reparación haciendo una prueba completa del acumulador, el motor de arranque y el sistema de carga.

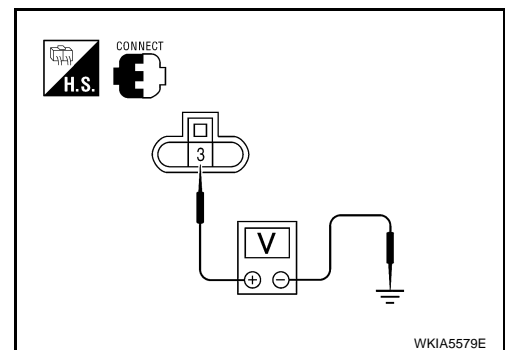
2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL REGULADOR DE VOLTAJE

Compruebe el voltaje entre la terminal 3 del conector F1 del alternador y la tierra con un probador de circuitos digital.

Debe existir voltaje del acumulador.

OK o NG

- OK >> VAYA A 3.
NG >> Compruebe lo siguiente.
- Fusible de 10A (No. 29, situado en la caja de fusibles y eslabones fusibles).
 - Mazo de cables en busca de abiertos o cortocircuitos entre el alternador y el fusible



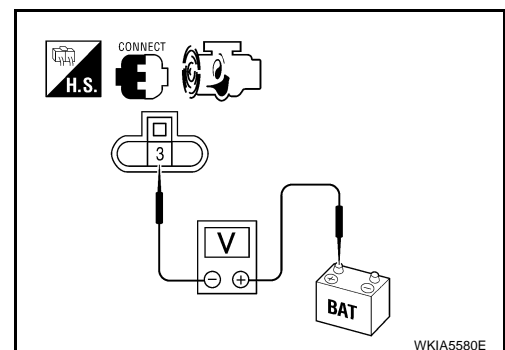
3. COMPRUEBE LA CAÍDA DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO DEL REGULADOR DE VOLTAJE

Compruebe el voltaje entre la terminal 3 del conector F1 del alternador y la terminal positiva del acumulador con un probador de circuitos digital.

**Con motor en marcha
mínima y caliente : Menos de 0.2V**

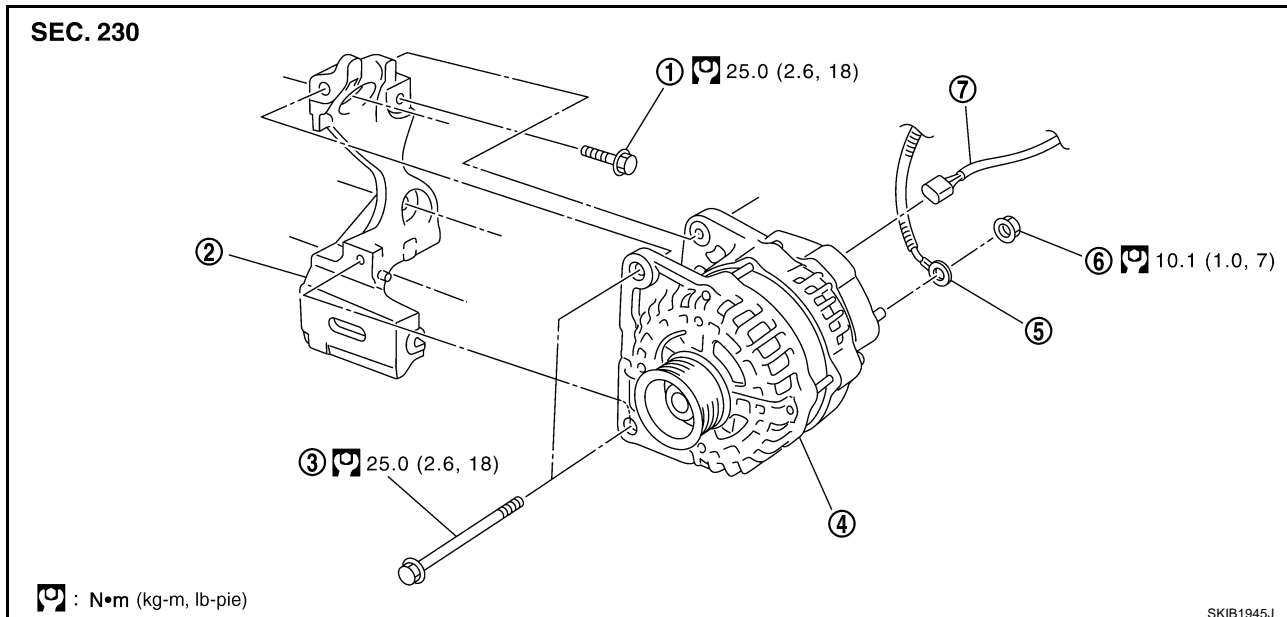
OK o NG

- OK >> Reemplace el alternador. Consulte [SC-30](#) "[Desmontaje e instalación](#)". Confirme la reparación haciendo una prueba completa del acumulador, el motor de arranque y el sistema de carga.
- NG >> Compruebe el mazo de cables entre el acumulador y el alternador en busca de continuidad deficiente.



Desmontaje e instalación

EKS00JAZ



- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| 1. Perno del soporte del alternador | 2. Soporte del alternador | 3. Perno del alternador |
| 4. Alternador | 5. Mazo de cables de terminal "B" de alternador | 6. Tuerca de terminal "B" de alternador |
| 7. Conector de alternador | | |

DESMONTAJE

1. Desconecte el cable del borne negativo del acumulador.
2. Desmonte la banda impulsora. Consulte [EM-15, "Desmontaje e instalación"](#).
3. Desconecte el conector del alternador.
4. Quite la tuerca de la terminal "B".
5. Quite los pernos del alternador.
6. Desmonte el conjunto de alternador del vehículo.

INSPECCIÓN DE LA POLEA DEL ALTERNADOR

- Compruebe que la polea del alternador no tenga traqueteo.
- Compruebe que la tuerca de la polea del alternador esté apretada adecuadamente.

Tuerca de la polea del alternador : 118 N-m (12.0 kg-m, 87 lb-pie)

INSTALACIÓN

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de apretar con cuidado la tuerca del borne "B".

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PF0:00030

Acumulador

EKS00JB0

	T/M, T/A
Tipo	TR4
Capacidad nominal de 20 horas	12 V - 47 AH
Amperios de arranque en frío (CCA)	470

Motor de arranque

EKS00JB1

Tipo		S114 - 901
		Marca HITACHI
		Tipo engranaje reductor
Voltaje del sistema		12 V
Sin carga	Voltaje en la terminal	11 V
	Corriente	Menos que 90 A
	Revoluciones	Más de 3,000 rpm
Diámetro mínimo del interruptor		28.0 mm (1.102 pulg)
Longitud mínima de la escobilla		10.5 mm (0.413 pulg)
Tensión del resorte de la escobilla		16.2 N (1.65 kg, 3.64 lb)
Holgura entre el metal del cojinete y el eje de la armadura		Menos que 2 mm (0.008 pulg.)
Variación de altura "L" del conjunto del piñón		0.3 - 2.5 mm (0.012 - 0.098 pulg)

Alternador

EKS00JB2

Tipo		H90-128SC
		Marca MITSUBISHI
Tasa nominal		12 V - 90 A
Polaridad a tierra		Negativo
Revoluciones mínima sin ninguna carga (cuando se aplican 13.5 V)		Menos de 1,200 rpm
Corriente de salida activa (cuando se aplican 13.5 V)		Más de 27 A/1,300 rpm Más de 76 A/2,500 rpm Más de 85 A/5,000 rpm
Voltaje de salida regulado		14.1 - 14.7 V
Longitud mínima de la escobilla		Más que 6.00 mm (0.236 pulg.)
Presión del resorte de la escobilla		1.1 - 3.7 N (112 - 378 g, 4.00 - 13.3 oz)
Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento		Más de 14.7 mm (0.579 pulg.)
Resistencia del rotor (bobina de campo)		1.61 - 1.91 Ω

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)
