

# SISTEMA ELECTRICO

## ESPECIFICACIONES

### BATERIA

Tipo: Excepto los modelos 1500 recientes .....	6 volts
Modelos 1500 recientes .....	12 volts
Capacidad:	
Modelos 1100 anteriores al 1200 .....	70 amp/hr
Modelos 1200, 1200A, 1300 recientes .....	66 amp/hr
Modelos 1500 — 12 volts ...	36 amp/hr

### GENERADOR

#### MODELOS 1100

Marca .....	Bosch
Tipo .....	Rojo 130/6/2600 AL 16 con regulador RS/G—130/6/11
Voltaje .....	6 volts
Salida (nominal) .....	130 watts a 2600 rpm del generador

#### MODELOS 1200

Marca .....	Bosch
Tipo — modelos anteriores ..	LJ/REF—160/6/2500 L4
Tipo — modelos recientes ...	LJ/REG—180/6/2500 L3
Voltaje .....	6 volts
Salida (nominal) .....	180 watts a 2500 rpm del generador
Velocidad de entrada .....	de 1660 a 1950 rpm del generador

#### MODELOS 1200 — ALTERNOS

Marca .....	VW
Tipo .....	113—903—021 C
Voltaje .....	6 volts
Salida (nominal) .....	180 watts a 2400 rpm del generador
Velocidad de entrada .....	1350 a 1600 rpm del generador

#### MODELOS 1200A — 1300

Marca .....	Bosch
Tipo .....	111-903-021 H
Voltaje .....	6 volts
Salida (nominal) .....	180 watts a 2500
Velocidad de entrada .....	1660 a 1950 rpm del generador

#### MODELOS 1200A — 1300 — Alternos

Marca .....	VW
Tipo .....	111-903-021 J
Voltaje .....	6 volts
Salida (nominal) .....	180 watts a 2400 rpm del generador
Velocidad de entrada .....	1350 a 1600 rpm del generador

#### MODELOS 1500 — RECIENTES

Marca .....	Bosch
Tipo .....	131-903-021
Voltaje .....	12 volts
Velocidad de entrada .....	de 1000 a 1050 rpm del generador
Tipo del regulador .....	Bosch 131-903-801

### REGULADOR DEL GENERADOR

#### MODELOS 1100

Vea abajo GENERADOR

#### MODELOS 1200

Marca .....	Bosch
Tipo — modelos anteriores ..	RS/TA-160/6/AL
Tipo — modelos recientes ...	RS/TAA-180/6/4
Voltaje de prueba .....	de 7.4 a 8.1 de 1893 a 2220 rpm del motor a 68°F

#### MODELOS 1200 — Alternos

Marca .....	VW
Tipo .....	113-903-801 C
Voltaje de prueba .....	de 7.4 a 8.1 de 1895 a 2220 rpm del motor a 68°F

#### MODELOS 1200A — 1300

Marca .....	Bosch
Tipo .....	113-903-901 F
Voltaje de prueba con carga de prueba de 45 amp .....	de 6 a 7 1/4 volts a 4000 rpm del generador

#### MODELOS 1200A — 1300 — Alternos

Marca .....	VW
Tipo .....	113-903-801 G

Voltaje de prueba con carga  
de prueba de 45 amp ..... de 6 a 7 1/4 volts  
a 4000 rpm del  
generador

*NOTA: El regulador del generador sólo debe instalarse con un generador de la misma marca.*

### MOTOR DE ARRANQUE

#### MODELOS 1100 ANTERIORES AL 1200

Marca ..... Bosch  
\*Tipo ..... EED-0.4/6-L4

#### MODELOS 1200 RECIENTES

Primer Tipo ..... Bosch EED-0.5/6-L49  
Segundo Tipo ..... Bosch EEF-0.5/6-L1  
Alternio ..... VW 113-911-021 A

#### MODELOS 1200A — 1300

Marca ..... Bosch  
Tipo ..... 113-911-021 B  
Alternio ..... VW 113-911-021 A

\*\*Sin caída en la corriente

de carga ..... de 40 a 48 amp de  
4000 a 5000 rpm

\*\*Torque a 1200 rpm ..... 4 lb/pie a 280 amp  
4 1/2 a 5 volts

\*\*Par de agarrotamiento .... 8 lb/pie a 500 amp  
y 3 1/2 a 4 volts

\*Cambiado posteriormente a EED—0.5/6-L4, teniendo  
4 escobillas.

\*\*Estos valores se aplican a todos los arrancadores y las  
variaciones no deberán exceder del  $\pm 10\%$ .

Modelos 1500 ..... Bosch 111-910-021 G  
o VW 111-911-021 F

### DISTRIBUIDOR

#### MODELOS 1100

Tipo ..... Bosch VE-4-BRS-383  
Control de avance ..... Centrífugo  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg  
Ajuste inicial ..... 5° antes del punto  
muerto superior

#### MODELOS 1200 ANTERIORES

Tipo ..... Bosch  
V-J-U-4-BR-3-mk  
Control de avance ..... De vacío y centrífugo  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg

Ajuste inicial ..... 7°30' antes del punto  
muerto superior

#### MODELOS 1200 RECIENTES

Tipo ..... Bosch  
ZV/PAU-4-R-2 mk  
o Bosch  
ZV/PAU-4-R-1-mk  
o VW  
113-905-205 B  
Control de avance ..... De vacío  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg  
Ajuste inicial ..... 10° antes del punto  
muerto superior

#### MODELOS 1200A

Tipo ..... Bosch  
111-905-205 N o  
VW 113-905-205 J  
Control de avance ..... De vacío  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg  
Ajuste inicial ..... 10° antes del punto  
muerto superior

#### MODELOS 1300

Tipo ..... Bosch  
113-905-205 K  
o Bosch  
ZV/PAU-4-R-1 mk  
o VW  
113-905-205 L  
Control de Avance ..... De vacío  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg  
Ajuste inicial ..... 7° antes del punto  
muerto superior

#### MODELOS 1500

Tipo ..... Bosch  
113-905-205 K o  
VW 113-905-205 L  
Abertura del contacto del  
interruptor ..... 0.016 plg  
Control de avance ..... De vacío  
Regulación inicial del  
encendido ..... 7.5° antes del punto  
muerto superior

### BUJIAS

#### MODELOS 1500

Tipo ..... Champion L95Y o  
Bosch W.145T-1

Tamaño .....	14 mm
Rango de calor .....	145
Abertura del electrodo .....	0.024 plg a 0.026 plg

Abertura del electrodo .....	0.024 plg a 0.028 plg
Orden de encendido .....	1-4-3-2

### EXCEPTO LOS MODELOS 1500

Tipo .....	Bosch W175 TI o Champion L10 o recientes al L85
Rango de calor .....	175 (Bosch)
Tamaño .....	14 mm

### LOCALIZACION DE LOS CILINDROS

La localización de los cilindros en todos los modelos es vista desde atrás del vehículo:

No. 1 .....	Lado derecho adelante
No. 2 .....	Lado derecho atrás
No. 3 .....	Lado izquierdo adelante
No. 4 .....	Lado izquierdo atrás

## 1. BATERIA

### Mantenimiento

El mantenimiento, consiste principalmente de una inspección y limpieza regulares.

(1) Mantenga la batería y sus alrededores limpios y secos. Dé a la parte superior de la batería especial atención para evitar dispersiones eléctricas entre las terminales de las celdas.

(2) Quite los tapones de ventilación y vea que los barrenos de ventilación estén limpios.

(3) Revise el nivel del electrolito y llene según sea necesario. El nivel correcto es exactamente arriba de los separadores. No llene en exceso o el ácido escapará a través de los barrenos de ventilación con efectos nocivos en las conexiones y partes adyacentes del automóvil.

(4) Emplee sólo agua destilada para el llenado.

*NOTA: Nunca use una luz incandescente cuando revise la batería, ya que los gases que ésta desprende pueden ser peligrosamente explosivos.*

(5) Si la batería necesita una cantidad excesiva de relleno, debe encontrarse la causa. Si se sospecha una sobrecarga, revise el ajuste del regulador. Si una celda en especial está fallando, revísela de roturas. Nunca pase electrolito de una celda a otra.

(6) Mantenga las terminales positiva y negativa limpias y aplíqueles una pequeña cantidad de jalea de petróleo para evitar la corrosión.

### PARA QUITAR E INSTALAR

(1) Suelte la grapa que sujeta la batería y quite la tapa de la misma.

(2) Desconecte las líneas en los bornes terminales y saque la batería del vehículo.

Invierta las operaciones anteriores para instalar la batería y aplique jalea de petróleo en las terminales para evitar la corrosión. No apriete en exceso los tornillos de las terminales.

## 2. GENERADORES BOSCH

### DESCRIPCION

El generador está sujeto a su soporte por un tirante.

La armadura del generador está sostenida por el empuje de un simple cojinete de bolas en cada extremo. El eje de la armadura es accionado por una polea ajustable en el extremo del conmutador y el ventilador de enfriamiento está sujeto al extremo opuesto del eje de la armadura.

La salida del generador está controlada por el regulador, el cual está sujeto al cuerpo del generador. Los reguladores Bosch sólo deben instalarse en vehículos que usen generadores Bosch. De la misma manera los reguladores VW sólo deben instalarse en vehículos que empleen generadores VW.

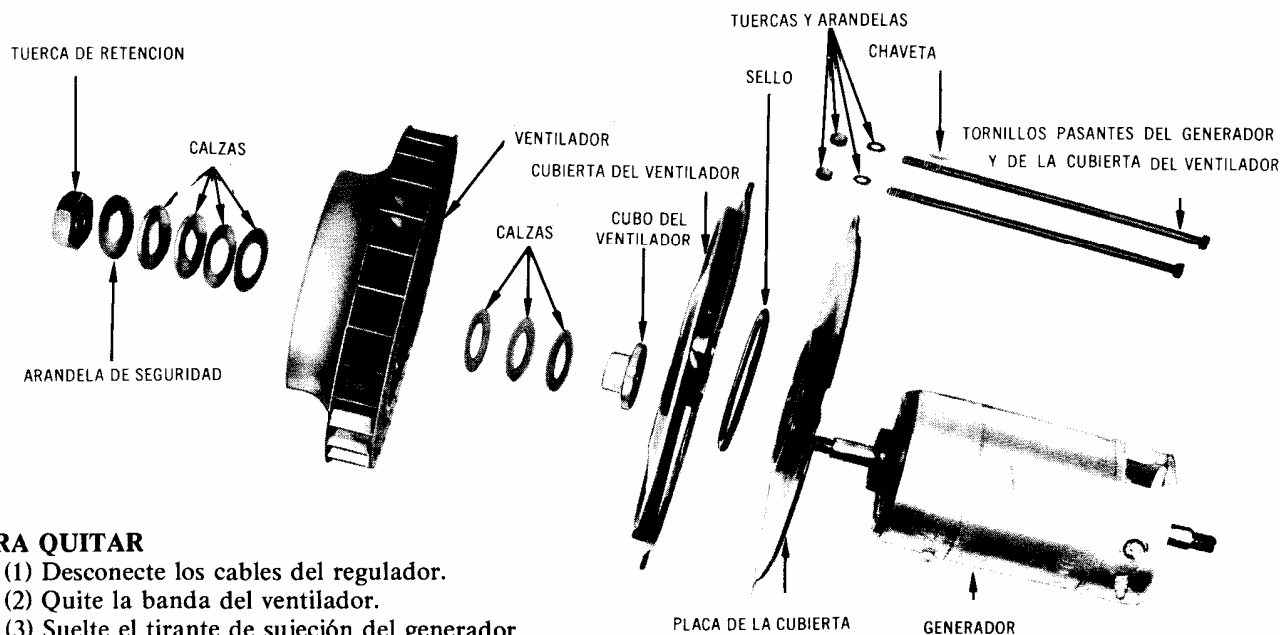
El regulador del generador consiste en dos unidades dentro de una caja sellada a prueba de humedad y polvo. La función del relevador de salida en el interruptor del circuito es cerrar el circuito entre el generador y la batería cuando el generador esté produciendo corriente y para abrir este circuito, para que la batería no pueda descargarse a través del generador cuando éste

disminuye o se detiene. El regulador limitador de la corriente y el regulador de voltaje están diseñados para evitar la salida y el voltaje del generador del máximo excedente de seguridad predeterminada. Es importante usar solamente el regulador que corresponda a la salida nominal del generador. Un regulador diseñado para ajustar una salida mayor podría sobrecargar la línea, mientras que un regulador para una salida menor podría ocasionar que el generador produzca corriente insuficiente para el circuito eléctrico.

### REVISION Y MANTENIMIENTO

Los cojinetes del generador están empacados con grasa de alto punto de fusión y no necesitan atención bajo condiciones normales. La lubricación es necesaria sólo cuando el motor está desmontado y sometido a reacondicionamiento.

Nunca emplee grasa común. El engrane de las escobillas se debe revisar aproximadamente cada 6000 mi. Las escobillas gastadas se deben sustituir.



### PARA QUITAR

- (1) Desconecte los cables del regulador.
- (2) Quite la banda del ventilador.
- (3) Suelte el tirante de sujeción del generador.
- (4) Saque el anillo de obturación y los tornillos en ambos lados de la caja del ventilador y levante un poco la caja del ventilador.
- (5) Quite los cables de encendido y los tubos de protección.
- (6) Saque los cuatro tornillos de la cubierta del ventilador y saque el generador.

### PARA INSTALAR

Esto es lo inverso al proceso de quitar, pero deberá ponerse atención a los siguientes puntos:

- (1) Asegúrese que el empaque de papel esté en el soporte del generador.
- (2) Observe la posición concéntrica del anillo de obturación con la brida de entrada del aire.
- (3) Conecte el cable rojo a la terminal 51 en el regulador.
- (4) Conecte el cable azul a la terminal 61 en el regulador.

### PARA DESARMAR

- (1) Quite el regulador cuando esté colocado en el generador.
- (2) Quite la polea y el ventilador.
- (3) Desconecte la terminal de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva.
- (4) Quite ambos tornillos de sujeción del generador.
- (5) Desarme la armazón del generador y retire la armadura.
- (6) Extraiga el cojinete.

### PARA ARMAR

Esto es lo inverso a las operaciones anteriores, pero deben observarse los puntos siguientes:

- (1) Revise la armadura, las bobinas de campo, las conexiones de los cables y las escobillas.
- (2) Revise los cojinetes de bolas de desgaste y de daños. Sustitúyalos si es necesario. Limpie esmerada-

Componentes del generador y del ventilador mostrando los calzas para el ajuste de la abertura entre el asiento del ventilador y la tapa del mismo. Esta abertura debe ser de 0.060 plg. a 0.070 plg

mente los cojinetes y llénelos con grasa de alto punto de fusión.

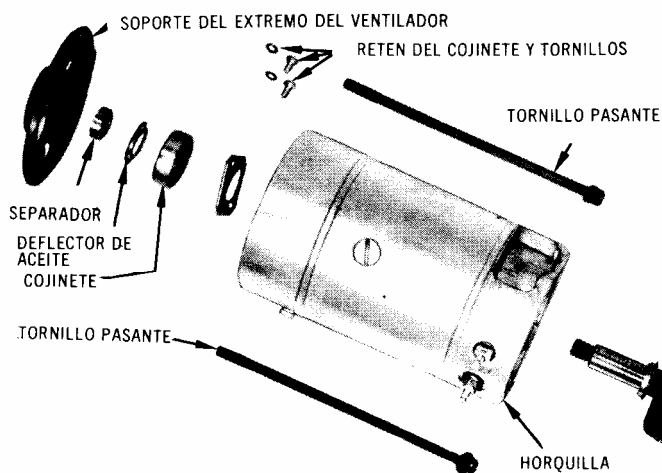
- (3) Observe el juego axial de los cojinetes de bolas. El juego insuficiente puede dañar los cojinetes mientras que demasiado juego puede causar que la armadura golpee las bobinas de campo.
- (4) Observe que los cables estén conectados correctamente a los portaescobillas y al regulador.

### PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

- (1) Quite la cubierta de la banda del generador.
- (2) Revise si las escobillas tienen desgaste y haga una prueba para asegurarse que éstas estén libres en sus guías. Si están gastadas de tal manera que no asienten en el conmutador, o si están empapadas en aceite, se deberán instalar unas escobillas nuevas del mismo tipo.
- (3) Si el conmutador está ennegrecido, sucio o aceitoso, emplee un lienzo limpio para limpiar. Asegúrese que la suciedad no penetre al cojinete de bolas.
- (4) Revise la tensión del resorte de las escobillas, sustituya los resortes vencidos.
- (5) Si el conmutador está gastado, rugoso o quemado, el generador se deberá desarmar para reacondicionarse.

### PARA PROBAR LA ARMADURA

Los circuitos abiertos en la armadura son generalmente de fácil identificación, ya que esta condición ocasiona puntos quemados entre los segmentos del conmutador debido a los depósitos de las escobillas que ocasionan un puente en el segmento a través de los



aislamientos intersegmentales. Los circuitos abiertos pueden determinarse también por medio de un probador de inducidos sensitivo.

Un devanado en corto sólo se puede probar por medio de un probador de inducidos. Coloque la armadura en el probador de inducidos, gire la armadura lentamente y sostenga una hoja delgada de acero o una hoja de segueta sobre ella. Los cortocircuitos en la armadura ocasionan que la hoja de acero vibre contra el núcleo cuando es sostenida arriba de la ranura que contiene el devanado en corto.

Con otro tipo de probador de inducidos la armadura es girada, mientras el mecanismo mueve una sonda a lo largo del núcleo de la armadura. Un cortocircuito en el devanado es indicado por un ruido en los receptores debido a la corriente alterna generada por inducción en la bobina de la sonda.

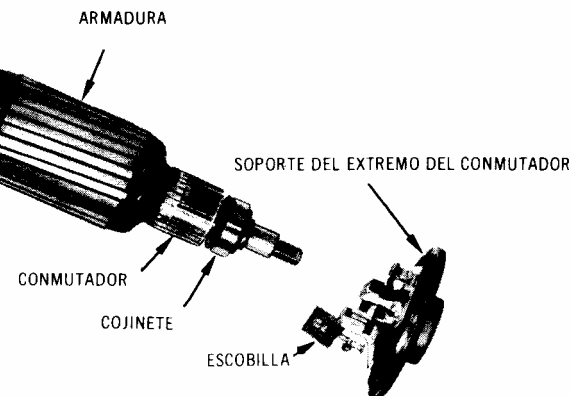
La armadura está en corto cuando el núcleo de ésta toca los devanados o cuando el polvo de carbón ha entrado a éstos.

### PARA PROBAR LAS BOBINAS DE CAMPO

Las dos bobinas se prueban de circuitos abiertos, cortocircuitos y tierra como sigue:

(1) Pruebe individualmente cada bobina de campo de circuito abierto conectando sus extremos con una lámpara de prueba de 220 volts o una batería en serie con una lámpara de prueba de 6 volts.

(2) Un cortocircuito en las bobinas de campo se puede revisar conectando un ohmímetro a los extremos



Vista esquemática de los componentes del generador (Típico de todos los Modelos)

de cada bobina y comparando las lecturas. Cuando no esté disponible un instrumento semejante, conecte en serie una batería de 6 volts con un amperímetro a los extremos de las bobinas y compare la disminución de la corriente de las dos bobinas. Si la disminución de corriente de una bobina es mayor (diferencia mayor que 0.50 amp), hay un cortocircuito en los devanados.

(3) Pruebe las bobinas de campo de aterrizamiento conectando una lámpara de prueba de 220 volts con el extremo de una bobina de campo y a la armazón.

### 3. GENERADORES VW

Sólo las operaciones que difieren de aquellas para los generadores Bosch son descritas aquí para los generadores tipo VW.

Los reguladores VW deben instalarse en vehículos equipados con generadores VW.

#### PARA DESARMAR

(1) Quite la polea del ventilador y las arandelas separadoras.

(2) Quite la tuerca del ventilador y sáquelo, las arandelas separadoras, el cubo del ventilador y la chaveta.

(3) Quite la cubierta del ventilador y la pestaña de la armadura.

(4) Saque el generador.

(5) Desconecte la línea de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva.

(6) Levante las escobillas y manténgalas en posición elevada por medio de sus resortes.

(7) Saque los dos tornillos de la caja.

(8) Extraiga la placa portaescobillas del extremo, quite el anillo de empuje, la arandela de fieltro, el retén y el separador.

(9) Saque la placa del extremo y la armadura como una unidad del extremo de la caja del ventilador.

(10) Saque el cojinete de bolas y proteja el extremo del conmutador del eje de la armadura.

(11) Saque los anillos separadores.

(12) Saque los dos tornillos de retención del cojinete y la placa del extremo de transmisión.

(13) Saque la arandela de fieltro, el anillo de empuje y el separador.

(14) Quite el cojinete de bolas y el retén en el extremo de transmisión del eje de la armadura.

(5) Si es necesario, saque las bobinas de campo por medio de un dispositivo diseñado especialmente, después de desoldar las terminales.

## PARA REVISAR

(1) Inspeccione si las partes del generador tienen desgaste, circuito abierto, cortocircuito y tierra.

(2) Si el conmutador está fuera de redondez, rugoso debido a puntos quemados, o si está rayado, debe colocarse en un torno y pulirse hasta obtener una superficie lisa. Cuando haga esto, deberá poner especial atención al correcto centrado de la armadura en el torno. El desgaste del conmutador nunca debe exceder de 0.0008 plg para asegurar la correcta operación del generador. El diámetro del conmutador no debe reducirse a menos de 1.26 plg.

(3) Pruebe la tensión del resorte de las escobillas con éstas en posición por medio de una escala para resortes. La tensión correcta es  $450 \pm 25$  gr (16 oz  $\pm$  0.88 oz). Revise que la tensión de los resortes nunca esté arriba o abajo del valor especificado.

(4) Limpie esmeradamente los cojinetes en gasolina y reempáquelos con grasa de alto punto de fusión.

## PARA ARMAR

Para armar, invierta las operaciones anteriores, mientras observa los siguientes puntos:

(1) Ensamble la placa del extremo en el extremo del ventilador colocando la arandela de fieltro en su asiento, introduzca el anillo de empuje y el cojinete en el diámetro interior de la placa del extremo y atornille el retén en su posición.

(2) Instale la placa del extremo ensamblada en el eje de la armadura. Deslice el anillo de empuje en su posición.

(3) Instale el resguardo y el cojinete de bolas en el extremo del conmutador.

(4) Antes de instalar un generador reacondicionado se debe hacer coincidir su polaridad con la de la batería. Esto se hace trabajándola con el motor por un corto tiempo conectando como sigue:

(a) La terminal F (DF) del generador a tierra (D—).

(b) El positivo de la batería a la terminal (D) + .

(c) El negativo de la batería a tierra (D—1).

*NOTA: Si los cables en las terminales (D) + y D— son invertidos, aun por un corto tiempo, la polaridad del generador será invertida y al girar éste ocasionará daños al regulador.*

(5) Las conexiones en el regulador son como sigue:

(a) El cable grueso a la terminal 61.

(b) El cable delgado a la terminal DF.

(6) Coloque el separador para el ventilador en posición de tal manera que el ventilador ya instalado no golpee la caja.

(7) Apriete la tuerca del ventilador a un torque de 40 a 70 lb/pie.

## 4. REGULADOR DEL GENERADOR

### PARA PROBAR EL VOLTAJE SIN CARGA

(1) Desconecte el cable de la terminal 51 en el regulador. Conecte la línea positiva de un voltímetro del tipo de bobina móvil a la terminal 51 en el regulador y conecte a tierra la línea negativa.

(2) Arranque el motor. Aumente la velocidad en forma gradual desde la marcha al vacío (aproximadamente 500 rpm), de 1895 hasta 2200 rpm que corresponden a la velocidad del generador de 3500 hasta 4000 rpm. La aguja deberá saltar desde 0 hasta 6—7 volts para el sistema de 6 volts, al incrementar la velocidad de marcha al vacío deberá registrar constantemente entre 7.4 y 8.1 volts (lo correcto son 8.1 volts a la temperatura ambiente de 68°F), lo que demuestra que el regulador está ajustado correctamente. Habrá un incremento muy notable en estos valores para los sistemas de 12 volts.

(3) Cuando detenga el motor, observe cuidadosamente el retorno de la aguja del voltímetro, lo cual indica que el relevador de salida está funcionando en forma correcta.

### PARA PROBAR EL REGULADOR DE CORRIENTE

Para revisar el regulador de corriente, independientemente del estado de carga de la batería, es necesario:

(a) Un voltímetro del tipo de bobina móvil calibrado de 0 a 30 volts.

(b) Un amperímetro del tipo de bobina móvil calibrado a 50—0—50 amp.

(c) Una resistencia variable (R), apropiada para una carga de 50 amp.

(1) Desconecte el cable de la terminal 51 en el regulador.

(2) Conecte la resistencia en serie con el amperímetro entre la terminal 51 en el regulador y la tierra.

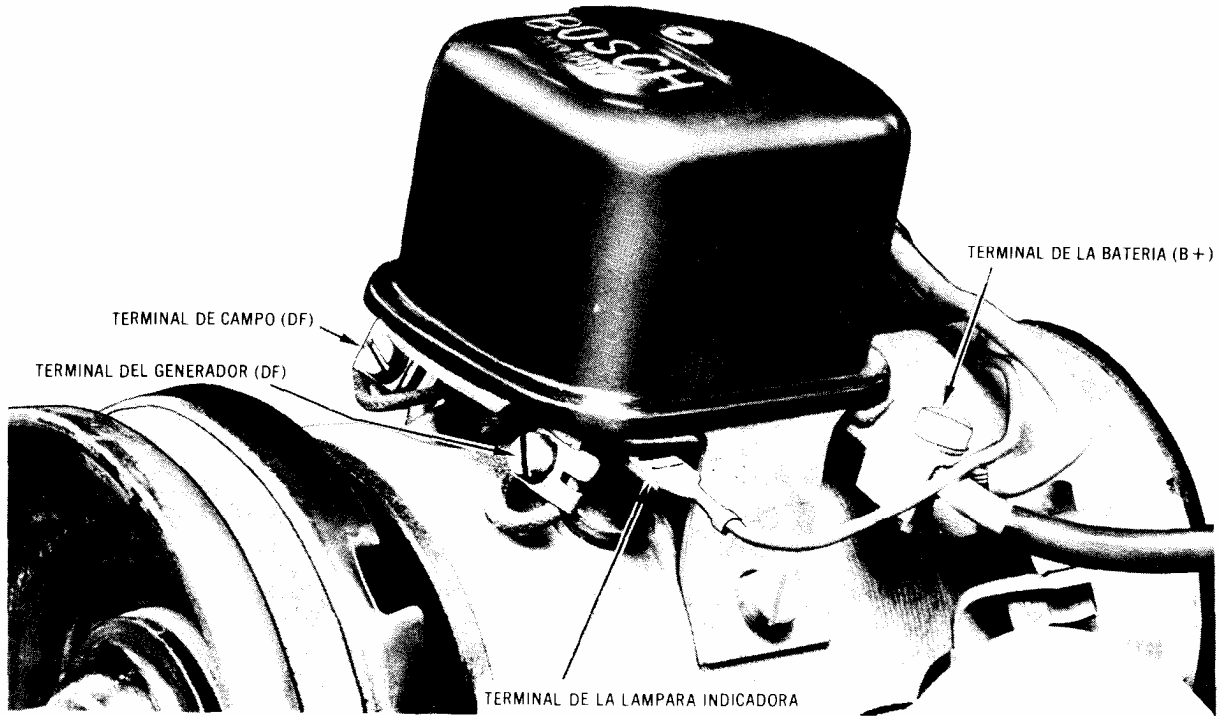
(3) Conecte la línea positiva del voltímetro a la terminal 51 en el regulador y conecte a tierra la línea negativa.

(4) Arranque el motor. Con el generador funcionando a una velocidad de 4000 rpm la carga deberá ser de 45 amp a un voltaje de 6—7.15 volts en los sistemas de 6 volts.

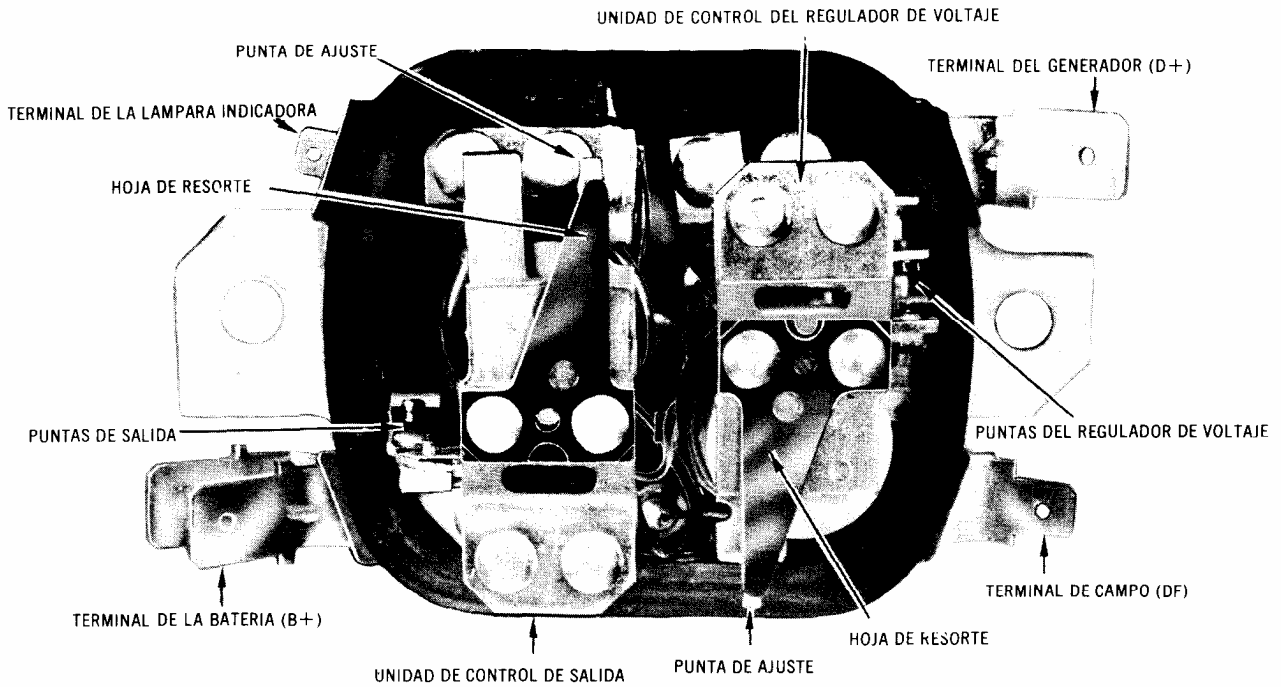
Si las lecturas no están dentro de estos límites, el regulador deberá ser sustituido. El reajuste o reparación del regulador en todos los casos deberá hacerse en un taller eléctrico automotriz que esté equipado con los dispositivos de prueba necesarios. Cualquier interferencia con el sistema del regulador, tal como una abertura o una limadura de los platinos puede alterar completamente los ajustes eléctricos causando daños al sistema eléctrico.

*NOTA: Las conexiones de los cables en el generador y el regulador sólo deberán hacerse con el motor parado y*





Regulador del generador en posición (excepto los Modelos 1500)



Regulador del generador con la tapa quitada (se muestra el modelo 1500)

el cable B + (51) desconectado, ya que un cortocircuito puede dejar inservible el regulador. El intercambio del cable en las terminales (D) + y F(DF) también causará daños al regulador.

## PARA QUITAR EL REGULADOR

(1) Desconecte los cables de las terminales 51 y 61 en el regulador.

(2) Quite los tornillos de cabeza ranurada que sujetan el regulador al generador y saque el regulador.

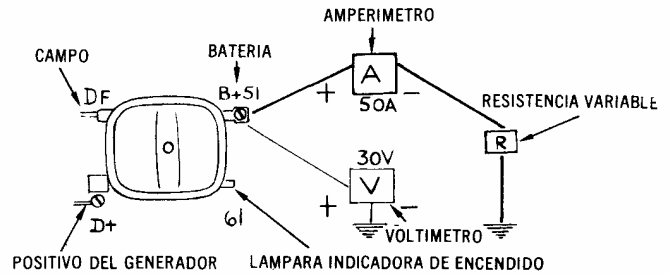
(3) Desconecte los dos cables de las terminales marcadas con + y F en el fondo del regulador.

## PARA INSTALAR EL REGULADOR

Esto es inverso al proceso anterior, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) El cable grueso de la escobilla positiva deberá conectarse a la terminal (D) + en el fondo del regulador.

(2) El cable delgado de las bobinas de campo deberá conectarse a la terminal F(DF) en el fondo del regulador. Si la sustitución del regulador no da los resultados deseados, el generador está defectuoso.



Conexiones para prueba y ajuste de la corriente de salida

## 5. LAMPARA INDICADORA DEL GENERADOR

### DESCRIPCION

Una lámpara roja está conectada a un cable entre las terminales 51 y 61 del regulador para proporcionar la indicación cuando el encendido es puesto a funcionar. Esta lámpara enciende cuando el motor está en estado estacionario o funcionando lentamente y se apaga cuando el generador comienza a cargar.

La lámpara también proporciona un control sobre la banda del ventilador y el ventilador de enfriamiento. Si la banda se rompe, el generador y el ventilador dejan

de girar y la lámpara se enciende.

### PARA CAMBIAR EL FOCO

El acceso a la lámpara es abriendo la tapa delantera de la cajuela y quitando del tablero de los instrumentos el forro de protección del velocímetro.

(1) Saque el receptáculo y el foco del velocímetro.

(2) Presione ligeramente el foco en su receptáculo, gírelo hacia la izquierda y sáquelo.

(3) Instale un foco nuevo en el orden inverso.

## 6. MOTOR DE ARRANQUE BOSCH — TIPO EED—0.5/6—L49

### DESCRIPCION

Este motor de arranque de 4 escobillas, sustituye al anterior EED—0.4/6—L4 tipo de arrancador de dos escobillas, que era accionado por un botón de presión en el tablero de instrumentos. El modelo reciente del motor de arranque, es accionado por la llave del interruptor de encendido.

El accionamiento del botón o del interruptor de encendido, origina que el interruptor del solenoide de arranque introduzca el piñón dentro del engranaje con el engrane de volante. Cuando el interruptor de solenoide se cierra por un campo magnético, se forma un circuito completo para arrancar el motor. Tan pronto como encienda el motor, el interruptor magnético no pasa más corriente y el piñón es regresado por la tensión del resorte.

Si el motor de arranque no es apagado inmediatamente cuando el motor es arrancado, el embrague de sobremarcha evita que la armadura sea regresada y protege las partes contra daños.

### MANTENIMIENTO

El cojinete de la armadura sólo debe lubricarse cuando se reacondicione el motor de arranque. Cuando quite el motor, el buje de la armadura debe ser revisado

de desgaste y sustituido si está muy gastado. El buje debe ser llenado con grasa especial antes de volver a colocar el motor de arranque.

Cada 6000 mi quite la cubierta del extremo del motor de arranque, revise si las escobillas tienen desgaste y asegúrese que éstas se deslizan libremente en sus guías. Sustituya las escobillas gastadas y los resortes vencidos de las mismas. Si el conmutador tiene rugosidades o muestra puntos quemados, debe reacondicionarse el motor de arranque. En algunos casos el conmutador se puede limpiar por medio de un trapo limpio empapado con gasolina y enrollado a un pedazo de madera.

### PARA QUITAR

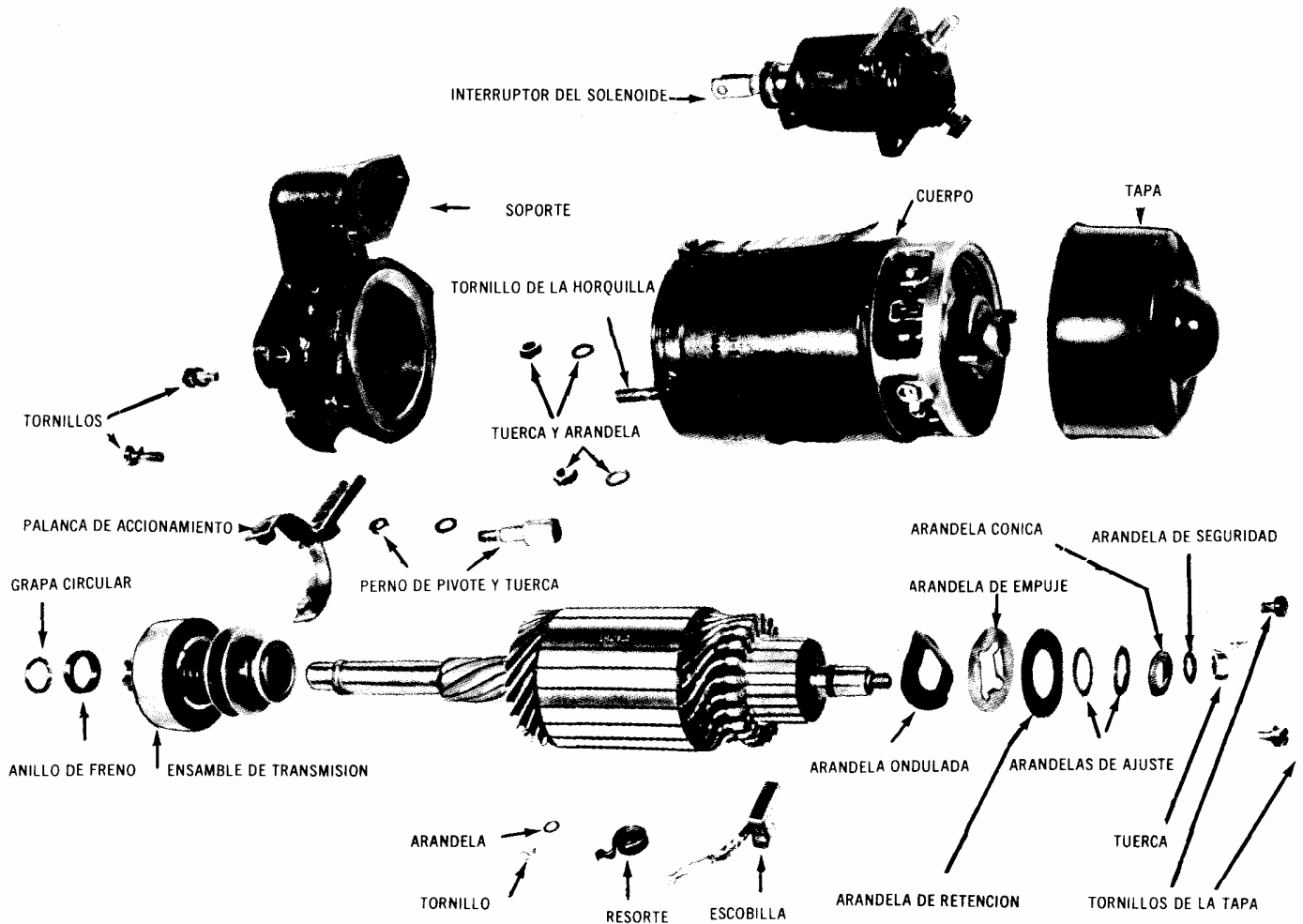
(1) Desconecte en la batería el cable positivo de la misma.

(2) Desconecte el interruptor de la batería en la terminal 30 del motor de arranque.

(3) Desconecte el cable de control (al interruptor de arranque/encendido) en la terminal 50 del motor de arranque.

(4) Quite los tornillos y tuercas que sujetan el motor de arranque a la caja de la transmisión.





Vista esquemática de los componentes de un motor de arranque Bosch del tipo EED

(5) Saque el motor de arranque.

#### PARA INSTALAR

Esta es inversa a las operaciones anteriores, pero se deben observar los puntos siguientes:

- (1) Lubrique el buje del eje del motor de arranque con grasa especial.
- (2) Aplique un compuesto sellador entre el soporte intermedio y la caja de la transmisión.
- (3) Asegúrese que las terminales estén limpias y que las conexiones no estén flojas.

#### PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

- (1) Quite la tapa del extremo del motor de arranque.
- (2) Revise el desgaste de las escobillas y asegúrese que se deslicen libremente en las guías de los portaescobillas. Si las escobillas están gastadas de tal manera que no asienten en el conmutador, o si la conexión flexible está expuesta a la superficie de rodamiento, deberán

sustituirse por unas nuevas del mismo tipo. Sustituya también las escobillas que estén impregnadas de aceite o que tengan las conexiones flexibles flojas. Cuando sustituya las escobillas, observe que la conexión flexible esté libre, para evitar que las escobillas se peguen durante el funcionamiento.

(3) Pruebe la tensión de los resortes de las escobillas. Coloque un nuevo resorte si la tensión es baja.

(4) Si el conmutador está aceitoso o pegajoso, límpielo con un trapo empapado con gasolina y enróllelo a un pedazo de madera.

Tenga cuidado de no ensuciar o lubricar completamente los cojinetes.

(5) Si la superficie del conmutador está rugosa y picada o muestra puntos quemados, el motor de arranque debe reacondicionarse.

#### PARA DESARMAR

- (1) Separe el tirante del conector del interruptor de solenoide. Quite la tapa del extremo y levante las escobillas.

(2) Sujete el eje de la armadura en el piñón de transmisión en una prensa de tornillo (emplee mordazas suaves) y quite la tuerca en el extremo del conmutador del motor de arranque.

(3) Quite las tuercas del prisionero del soporte de gancho y saque el soporte intermedio con la armadura. Observe el arreglo de las placas, arandelas y arandelas de compensación.

(4) Coloque la armadura en una prensa de tornillo con el extremo del conmutador dirigido hacia abajo y empuje hacia atrás el aro de tope del piñón por medio de un sacabocado.

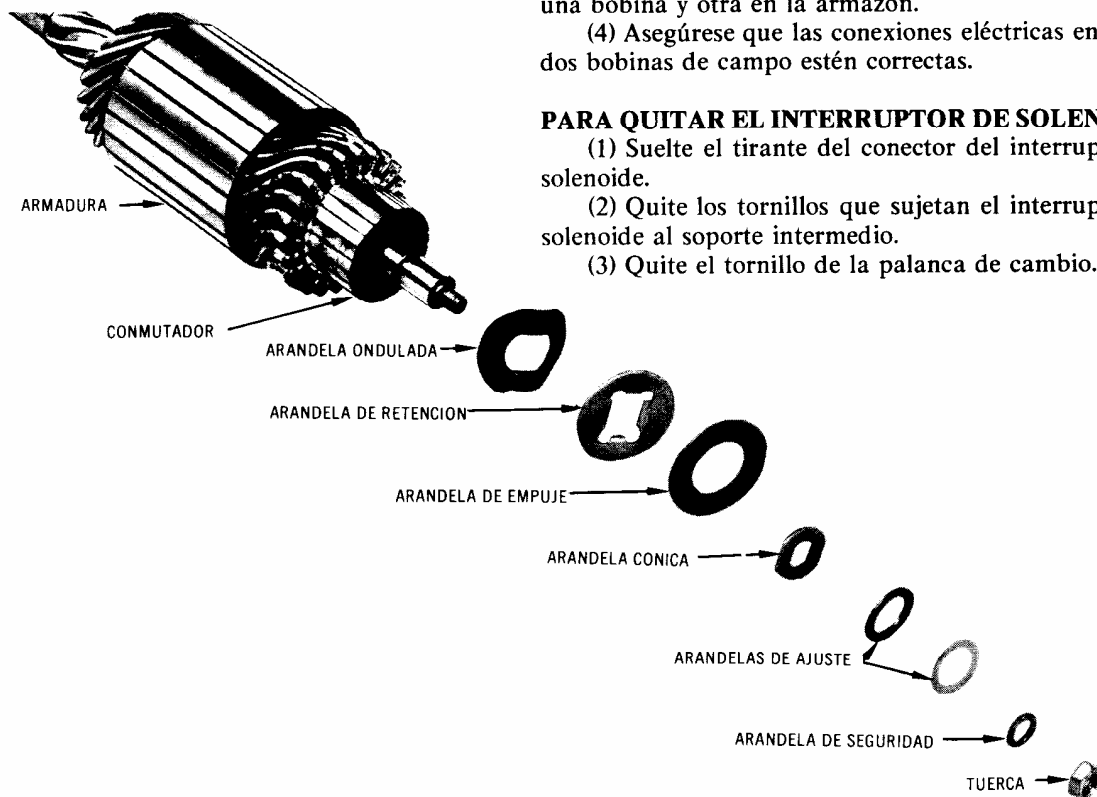
(5) Quite la grapa circular y jale hacia afuera el aro de tope. Quite cualquier rebaba que se hubiera hecho en la ranura de la grapa circular.

(6) Saque la armadura del soporte intermedio y quite el piñón de transmisión.

(7) El piñón de transmisión defectuoso debe sustituirse.

### PARA ARMAR

Los componentes deben lavarse en gasolina y secarse después con aire comprimido. El buje del extremo del cojinete del conmutador es limpiado hasta donde es posible. El piñón de transmisión sólo debe lavarse en gasolina cuando esté aceitoso o picado y cuando no engrane fácilmente durante el tiempo de frío. Si es necesario, sustituya el empaque de aceite del cigüeñal o el empaque de aceite principal del eje de transmisión.



Arandelas del extremo de freno de la armadura del conmutador

(1) Cuando reemplace el buje en el cojinete del conmutador, debe sumergir el buje nuevo en un baño de aceite caliente antes de montarlo.

(2) Las puntas de los cojinetes, el freno de la armadura, el asiento del piñón de transmisión y la palanca de cambio deben engrasarse con grasa universal.

(3) El anillo de tope debe asegurarse en su posición, después de la instalación de la grapa circular por medio de un cincel delgado.

(4) El juego del eje de la armadura debe ser de 0.004 plg a 0.012 plg y se puede ajustar por arandelas de ajuste.

(5) No olvide fijar el empaque de goma de la tapa del extremo.

(6) Para evitar problemas en el arranque causados por agua que penetre al motor de arranque, éste se deberá sellar con un compuesto sellador.

### PARA PROBAR LAS BOBINAS DE CAMPO

Se prueba si las dos bobinas de campo tienen circuito abierto, cortocircuito y tierra.

(1) Se puede probar si las bobinas de campo tienen circuito abierto por la conexión de una batería de 6 volts en serie con una lámpara de prueba colocando las puntas en los extremos de cada bobina.

(2) Si el aislamiento exterior de las bobinas de campo está bien, es difícil que haya un cortocircuito en los devanados.

(3) Pruebe si existe un campo aterrizado con las puntas de una lámpara de prueba de 220 volts, una en una bobina y otra en la armazón.

(4) Asegúrese que las conexiones eléctricas entre las dos bobinas de campo estén correctas.

### PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

(1) Suelte el tirante del conector del interruptor de solenoide.

(2) Quite los tornillos que sujetan el interruptor de solenoide al soporte intermedio.

(3) Quite el tornillo de la palanca de cambio.

(4) Saque el interruptor de solenoide sobreponiendo la carga del resorte.

*NOTA: Un interruptor de solenoide defectuoso se deberá sustituir. Nunca modifique el ajuste del interruptor. Debe tener cuidado que la distancia entre el costado y el centro del tornillo de montaje, corresponda exactamente con la de la parte anterior.*

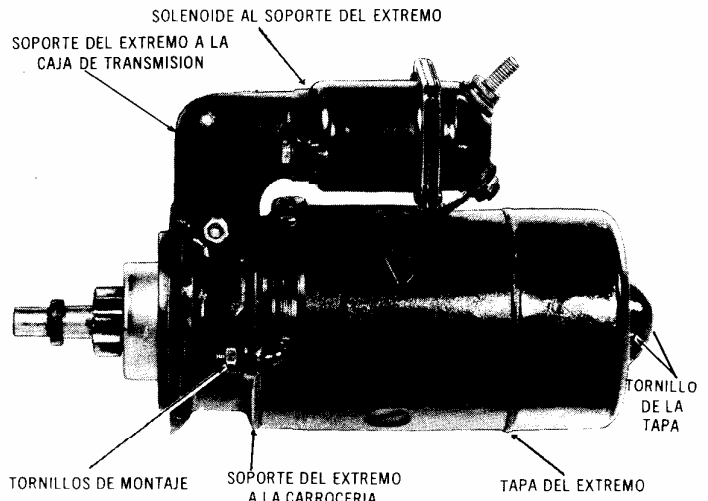
**PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE**

Esto es inverso al proceso de quitar, pero se debe poner atención a los puntos siguientes:

(1) Los contactos del interruptor de solenoide pueden haberse torcido al emplear demasiada fuerza al apretar las tuercas, lo que en ocasiones causa daños al aislamiento.

Revise la tierra con una lámpara de prueba de 220 volts.

(2) Para facilitar la conexión del interruptor de solenoide con la palanca de cambio, extraiga ligeramente el piñón de transmisión del motor de arranque.



Motor de arranque Bosch del Tipo EED instalado en los modelos anteriores. Mostrando los puntos de sello

**7. MOTOR DE ARRANQUE BOSCH — TIPO EEF—0.5/6 O 113—911—021B**

**DESCRIPCION**

Estos arrancadores difieren del tipo EED en la construcción interior y el freno modificado de la armadura que está combinado con el piñón de transmisión.

El quitar e instalar, la revisión de la armadura, de las bobinas de campo, del conmutador y las escobillas son llevados a cabo empleando el mismo procedimiento que para el tipo EED—0.5/6—L49.

Cuando pruebe el arrancador se deben utilizar los valores dados para los arrancadores del tipo EED.

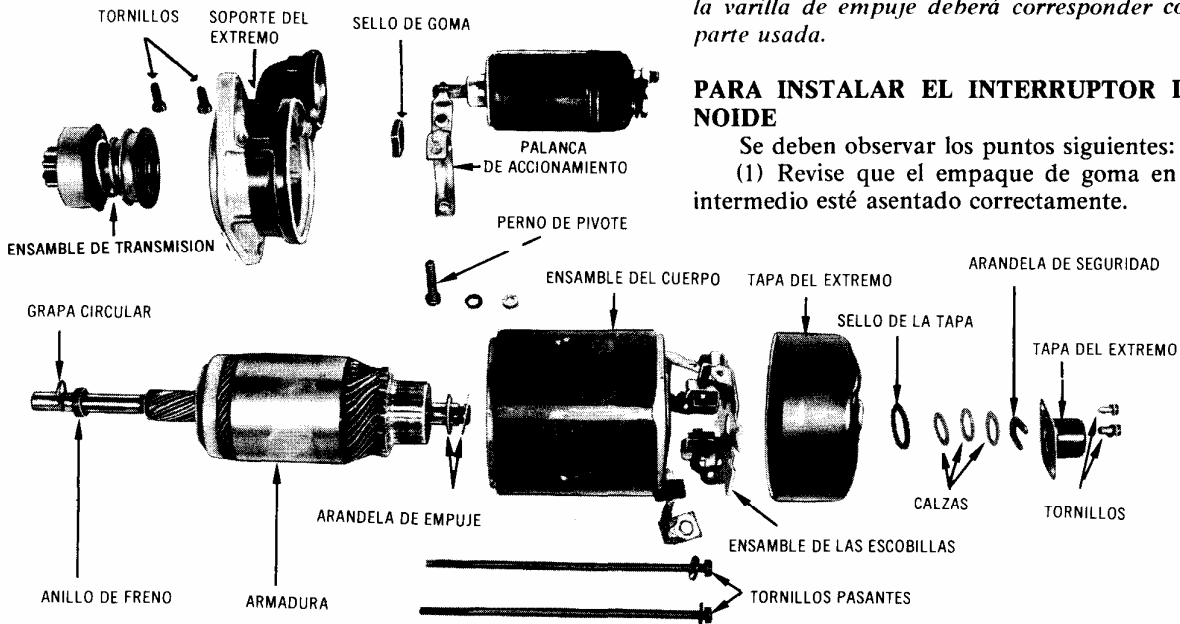
**PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE**

- (1) Suelte el tirante del conector del solenoide.
- (2) Quite los dos tornillos que sujetan el solenoide al soporte intermedio.
- (3) Levante la varilla de empuje fuera de la palanca de cambio y saque el solenoide.

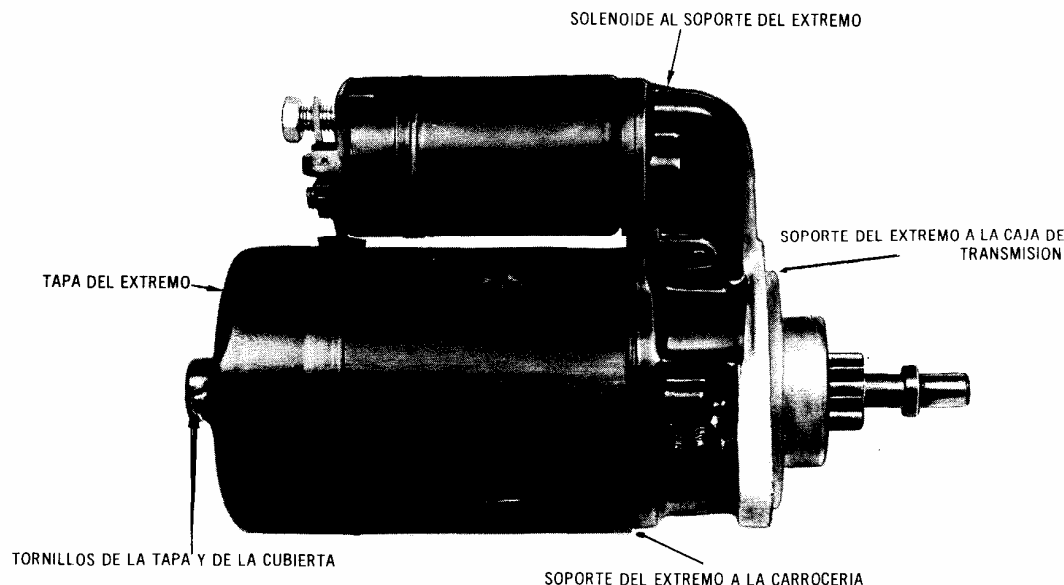
*NOTA: Los solenoides defectuosos se deben sustituir, el ajuste del solenoide no debe alterarse. Cuando instale un solenoide nuevo, la distancia del costado al ojillo de la varilla de empuje deberá corresponder con el de la parte usada.*

**PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE**

- Se deben observar los puntos siguientes:
- (1) Revise que el empaque de goma en el soporte intermedio esté asentado correctamente.



Vista esquemática de los componentes del motor de arranque Bosch del tipo EEF



**Motor de arranque tipo Bosch EEF instalado en los Modelos 1200 recientes y subsecuentes, mostrando los puntos de sello**

(2) Cubra el extremo externo de la cara del solenoide con una capa delgada de compuesto sellador.

(3) Para facilitar la inserción del solenoide, jale el piñón de transmisión y la horquilla de la palanca de cambio tan lejos como sea posible.

#### PARA REVISAR LAS ESCOBILLAS Y EL CONMUTADOR

(1) Quite la tapa del extremo.

(2) Quite el anillo de seguridad y las calzas de acero del eje de transmisión.

(3) Quite los tornillos de la caja y extraiga la placa del extremo del conmutador.

(4) Saque las cuatro escobillas de sus guías.

(5) Jale el portaescobillas fuera del eje de la armadura. Desuelde dos escobillas en las conexiones de la bobina de campo y dos escobillas en el portaescobillas, y suéldeles escobillas nuevas.

(6) Si el conmutador está sucio o aceitoso, se puede limpiar con un lienzo limpio empapado en gasolina enrollado en un pedazo de madera.

(7) Si la superficie del conmutador está rayada o quemada, el arrancador deberá reacondicionarse. El diámetro del conmutador no deberá reducirse menos de 1.35 plg.

El ensamble se lleva a cabo en el orden inverso, teniendo cuidado que el empaque de hule para el cable del solenoide esté colocado correctamente.

#### PARA DESARMAR

(1) Quite el solenoide.

(2) Quite la tapa del soporte del extremo del conmutador.

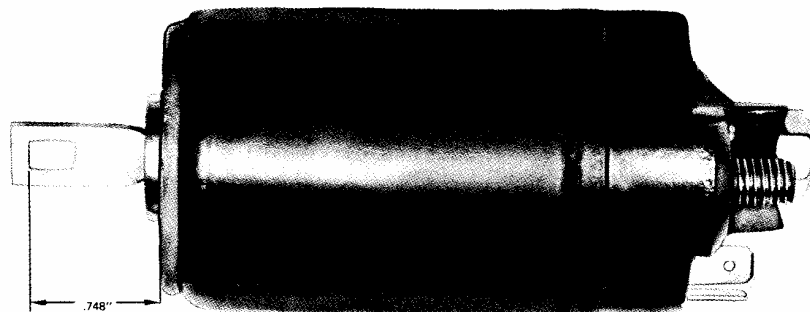
(3) Quite el anillo de seguridad y las calzas del eje de la armadura.

(4) Saque los tornillos de la caja y extraiga la placa del extremo del conmutador.

(5) Levante las cuatro escobillas fuera de sus guías.

(6) Saque el portaescobillas del eje de la armadura.

(7) Jale la caja del arrancador, sacándola del soporte intermedio.



**Distancia para el ajuste del balancin del solenoide con el émbolo acoplado**

(8) Sostenga la armadura con el conmutador hacia abajo, golpee la parte trasera del anillo de retención del piñón con un punzón adecuado.

(9) Jale la grapa circular y el anillo de retención. Quite las rebabas de la ranura de la grapa circular.

(10) Quite la armadura del soporte intermedio y saque el piñón de transmisión.

(11) Quite el tornillo de la palanca de cambio y saque la palanca. Si el piñón está defectuoso se debe sustituir. Las partes individuales no son suministradas. La armadura y las bobinas de campo son revisadas como en los arrancadores del tipo EED.

## PARA ARMAR

Las partes se deben lavar en gasolina y secarse con aire comprimido. El buje del extremo del conmutador sólo puede limpiarse exteriormente. El piñón de transmisión debe lavarse en gasolina si está muy grasoso y no engrana apropiadamente en tiempo frío. Si es necesario sustituya el cigüeñal y los empaques selladores de aceite del eje principal de transmisión.

El ensamble se lleva a cabo en el orden inverso, observando los puntos siguientes:

(1) Cuando sustituya el buje en la placa usada del conmutador, sumerja el buje nuevo en aceite caliente antes de instalarlo.

(2) Lubrique con grasa universal la superficie de los cojinetes, la palanca de cambios y el piñón roscado de transmisión.

(3) Ensamble la armadura con el soporte intermedio y el piñón de transmisión.

(4) El anillo de retención debe golpearse con un martillo de peña cuando se haya instalado la grapa circular.

(5) Revise que la arandela de retención y el sello entre la caja del arrancador y el soporte intermedio estén asentados correctamente.

(6) Introduzca con cuidado el sello para el tirante de conexión del solenoide.

Atornille juntos la caja y el soporte intermedio, mientras levanta ligeramente el soporte.

(7) Para evitarle daños al arrancador debidos a la penetración de agua, se deben sellar los siguientes lugares con un compuesto sellador de buena calidad:

- (a) Los barrenos de los tornillos de las tapas laterales.
- (b) Las superficies de unión entre la tapa del extremo y el extremo de la placa.
- (c) Los barrenos para los tornillos de la caja.
- (d) Las juntas entre la caja del arrancador y la placa del extremo.
- (e) Las juntas entre la caja del arrancador y el soporte intermedio.
- (f) Los barrenos para los tornillos del solenoide.
- (g) La superficie entre el solenoide y la placa del extremo

## 8. MOTOR DE ARRANQUE VW — TIPO 113—911—021A

### DESCRIPCION

El motor de arranque VW es del tipo de cambio de solenoide con una transmisión de embrague de sobremarcha. A continuación se describen las principales características.

(1) Cuando está en reposo el embrague de sobremarcha está sujetado al eje de la armadura por balines de fijación.

(2) Cuando el piñón ha sido cambiado dentro del engranaje con el volante, permanece en esa posición por medio de balines de fijación hasta que la llave de encendido es soltada. Esto evita que el piñón sea arrojado fuera del engranaje cuando el motor arranca en forma irregular.

(3) El balancín de cambio del resorte de carga del piñón asegura un engranaje correcto cada vez que los dientes del volante y del piñón están opuestos entre sí.

(4) Los dos devanados en el solenoide consisten en un devanado de atracción y un devanado de retención. Estos trabajan juntos para jalar el núcleo hacia adentro, engranando el piñón y cerrando el circuito del motor de arranque. Como el interruptor cierra los contactos, el devanado de atracción es eliminado, ya que la potencia magnética de la corriente almacenada en el devanado de retención es suficiente para mantener el núcleo adentro.

(5) El eje de la armadura gira en cojinetes autolubrificantes, los cuales no necesitan servicio. Para quitar e instalar el motor de arranque, para revisar la armadura, las bobinas de campo, el conmutador y las escobillas, consulte las instrucciones dadas para el motor de arranque Bosch.

Cuando revise el funcionamiento del motor de arranque y la salida en un banco de prueba, los valores dados para el Bosch EED 0.5/6—L49 se pueden tomar. Los procedimientos dados en esta sección se pueden utilizar para los arrancadores Bosch de 12 volts.

### PARA REVISAR EL EMBRAGUE DE SOBREMARCHA

El interruptor de solenoide deberá levantar el piñón 0.240 plg. Si el movimiento es inferior, el balancín de cambio puede estar gastado o flojo o tener exceso de juego la armadura. Sustituya el balancín o reduzca el juego lateral introduciendo calzas.

El juego permisible en la armadura es de 0.004 a 0.012 plg.

Si cuando sostiene la armadura, el piñón no se puede girar en sentido contrario al de las manecillas del reloj, esto indica que el embrague de sobremarcha está apretado en el eje de la armadura.



Sustituya las partes dañadas o gastadas. La transmisión del embrague de sobremarcha sólo puede sustituirse como una unidad. Si el piñón no regresa completamente a la posición de reposo, se puede deber a que el núcleo del solenoide o el balancín de cambio están pegados, o que el resorte de presión no engranó en el embrague de sobremarcha.

## PARA QUITAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

- (1) Quite el tirante de conexión del solenoide.
- (2) Quite las dos tuercas y saque la caja y el disco aislante.
- (3) Saque la tuerca en la línea de la bobina de campo.
- (4) Saque el empaque perfilado de goma.

## PARA PROBAR EL SOLENOIDE

- (1) Revise la llamada de corriente del devanado de atracción y retención con una batería de 6 volts (una batería de 12 volts para un sistema de 12 volts).
  - (a) Inserte el amperímetro en la línea de la terminal positiva de la batería a la terminal 50.
  - (b) Revisando el devanado de atracción: conecte la terminal negativa de la batería con la terminal del devanado de atracción.

Corriente consumida: de 35 a 40 amp.

- (c) Revisando el devanado de retención: conecte la terminal negativa de la batería con la placa de la cubierta.

Corriente consumida: de 10 a 12 amp.

- (2) Si está defectuoso, se deberá sustituir el solenoide.

## PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR DE SOLENOIDE

Esto es inverso a las operaciones anteriores. Cuando instale la caja del solenoide, asegúrese que haya un perfecto contacto en la terminal y que el empaque perfilado de goma esté colocado correctamente.

## PARA DESARMAR

- (1) Quite el motor de arranque.
- (2) Quite la caja del solenoide.
- (3) Desconecte el tirante de conexión en la placa del extremo.
- (4) Quite la tapa del extremo del conmutador.
- (5) Quite la grapa circular del eje y retire la arandela de acero y la arandela de bronce. Quite cualquier rebaba de la ranura de la grapa circular.
- (6) Quite las dos cubiertas de inspección de las escobillas, levante las escobillas y manténgalas en posición elevada.
- (7) Quite los dos tornillos de la caja.
- (8) Saque el soporte intermedio y la armadura de la caja como una unidad. Observe la posición y número de calzas para un ensamble adecuado.
- (9) Desconecte la línea de la bobina de campo del portaescobillas de la escobilla positiva y retire la placa del extremo del conmutador. Quite la arandela de freno y el anillo de empuje.

(10) Quite las grapas del resorte del pivote y extraiga el perno del pivote.

(11) Extraiga la placa aislante y gire 90° la placa de contacto del núcleo del solenoide.

(12) Saque la armadura, el balancín de cambio y el núcleo del solenoide como una unidad del soporte intermedio.

(13) Extraiga la grapa circular y las arandelas cóncavas del extremo de transmisión de la armadura.

(14) Saque el collarín de cambio aproximadamente de 0.120 plg a 0.240 plg del embrague de sobremarcha, y saque todo el ensamble de transmisión girándolo en sentido de las manecillas del reloj y tirándolo ligeramente.

(15) Quite el collarín de cambio y los cinco balines de acero del embrague de sobremarcha. Dicho embrague no puede ser desarmado.

(16) Si es necesario, quite los dos terminales 30 junto con el aislante y la cuchilla de contacto del soporte intermedio.

## PARA ARMAR

El ensamble tiene lugar en el orden inverso, observando los siguientes puntos:

(1) Para facilitar el ensamble, aplique grasa de alto punto de fusión a los balines de acero, cuando los introduzca en los barrenos correspondientes.

Empuje el embrague de sobremarcha en su posición con ligeros tirones los cuales aseguran que el resorte interno pase sobre el hombro del piñón y se acople en una ranura. El acoplamiento del resorte sólo puede tener lugar con el embrague de sobremarcha en posición de reposo. El embrague de sobremarcha debe ser empujado hacia afuera para revisar que el resorte esté acoplado.

(2) Instale la grapa circular por medio de un perno ahusado y un manguito apropiado para hacerlo.

(3) Coloque el balancín cambiador y el núcleo del solenoide en el collarín de cambio e introduzca el extremo de transmisión de la armadura en el soporte intermedio.

(4) Gire la placa de contacto 90° e introduzca la placa aislante sobre el tope.

(5) Introduzca los dos pernos de pivote y asegúrelos con las grapas de resorte.

(6) Primero coloque el anillo de empuje y luego la arandela de freno en la placa del extremo del conmutador.

(7) Coloque la caja y el ensamble de campo contra la placa del extremo del conmutador de tal manera que el talón de la armazón asiente en la ranura en la placa del extremo del conmutador. Conecte la línea de la bobina de campo al portaescobillas positivo.

(8) Introduzca en la caja la armadura con el embrague de sobremarcha y la placa del extremo y apriete los dos tornillos de la caja.

(9) Asegúrese que las arandelas y calzas ocupan sus posiciones originales.



(10) Revise el apriete del sello de las cubiertas de inspección de las escobillas y la tapa del extremo. Si es necesario, sustituya las partes para evitar que penetre el agua.

(11) Cuando instale la caja del núcleo del solenoide asegúrese que el perfilado de goma haga un sello perfecto entre el motor de arranque y la caja del núcleo del solenoide.

## 9. DISTRIBUIDOR BOSCH — TIPOS VE—4—BRS—383 O V—J—U—4—BR—3 U 8

### DESCRIPCION

El distribuidor VE—4—BRS—383 tiene una bujía de control de avance centrífugo. El distribuidor V—J—U—4/BR—3 y 8 tiene ambos controles, el centrífugo y el de avance de vacío y cualquier referencia al mecanismo de avance de vacío en el siguiente párrafo sobre estos dos distribuidores se aplicará específicamente a la segunda unidad.

### MANTENIMIENTO

La suciedad o quemaduras ligeras en las puntas interruptoras deben limpiarse empleando una lima de punta, hecha especialmente para este propósito. No se debe de emplear lija. Las superficies de contacto deben ser anchas e iguales para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, la punta móvil debe estar presionada ligeramente contra la punta fija mientras se mueve la lima entre ellas.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse ligeramente con grasa universal para reducir al mínimo el desgaste del bloque de fibra.

Se recomienda agregar unas cuantas gotas de aceite para motor abajo del eje a través de la placa interruptora de contacto cuando se lleva a cabo la primera inspección de servicio del automóvil, pero debe tenerse cuidado que el aceite no entre en contacto con las puntas interruptoras.

La manecilla del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de desgaste debido al continuo salto de chispas que ocurre durante la operación. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor está roto. La tapa deberá estar completamente limpia y seca adentro y afuera para evitar la dispersión de la alta tensión y los cortocircuitos. Cuando instale la tapa, asegúrese que el resorte de tensión de carga de la escobilla para el rotor, está colocado.

### PARA QUITAR

(1) Desconecte la línea de vacío de la cámara de vacío (sólo en los distribuidores del segundo tipo).

(2) Desconecte el cable de la terminal en el distribuidor (afloje el tornillo de la terminal de la punta interruptora).

(3) Retire la tapa del distribuidor.

(4) Quite el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(5) Saque el distribuidor.

### PARA INSTALAR

La instalación del distribuidor es hecha en el orden inverso, pero se deben observar los siguientes puntos:

(1) Mueva el motor hasta que esté en la posición de encendido en el cilindro No. 1. La ranura del piñón de transmisión del distribuidor, debe estar orientada hacia afuera y lo más cercanamente paralela a la polea del cigüeñal, mientras la marca de la polea es alineada con las superficies de unión del cárter.

(2) Asegúrese que el resorte de distancia está asentado correctamente en la cabeza del piñón de transmisión del distribuidor.

(3) Cuando instale el distribuidor, gire el eje del mismo hasta que la manecilla del rotor indique hacia la marca del cilindro No. 1 en la pestaña y el extremo del eje asiente en la ranura en el piñón de transmisión del distribuidor.

### PARA AJUSTAR LOS PLATINOS DE CONTACTO DEL INTERRUPTOR

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Gire el motor hasta que el bloque de fibra en el brazo del interruptor descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de sujeción del platino ajustable.

(4) Gire el tornillo de ajuste excéntrico hasta que obtenga la abertura correcta de 0.016 plg. Compruebe con una lina.

(5) Apriete el tornillo de sujeción.

*NOTA: Después de que se hayan ajustado los platinos es absolutamente necesario que se ajuste de nuevo el tiempo de encendido, ya que un cambio de 0.004 plg en el tamaño de la abertura, cambia el tiempo de encendido alrededor de 3° del ángulo de cigüeñal. Un abrir y cerrar correcto de los platinos sólo se asegura si no hay juego radial en el eje y cojinetes del distribuidor.*

### PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS DE CONTACTO

Los platinos se gastan naturalmente durante el servicio por quemaduras. Si los platinos han sido abiertos hasta donde no es posible un ajuste mayor, o si están muy quemados, instale un juego nuevo.

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Desconecte el alambre de baja tensión de la terminal en el distribuidor.

(3) Quite la tuerca del tornillo de la terminal y retire el alambre de la palanca interruptora.

(4) Desconecte el resorte de la palanca interruptora y el aislante de la terminal en la placa interruptora, y saque esta última.

(5) Quite el tornillo de sujeción del platino.

(6) Quite el tornillo del soporte de la varilla de tracción de vacío.

(7) Saque el platino.

(8) Cuando coloque la palanca interruptora nueva, observe la posición correcta del aislante para evitar cortocircuitos en este punto.

(9) Apriete el tornillo del soporte de la varilla de tracción de vacío.

(10) Conecte el cable de baja tensión.

(11) Reajuste la abertura del platino y la regulación del encendido.

## PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO

Antes de regular el encendido, se debe revisar la abertura del platino.

(1) Gire el motor hasta que la marca en el cigüeñal esté alineada con las superficies verticales de contacto del cárter y la palanca del rotor del distribuidor esté en la posición de encendido en el cilindro No. 1 (vea la marca en la pestaña de la base del distribuidor).

(2) Afloje el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(3) Conecte una línea de 6 volts a una lámpara de prueba de 12 volts a la terminal de baja tensión del distribuidor y la otra a tierra.

(4) Encienda la marcha.

(5) Gire el cuerpo del distribuidor en el sentido de las manecillas del reloj hasta que se cierren los platinos y entonces continúe girándolo lentamente en el sentido de las manecillas del reloj hasta que los platinos se empiecen a abrir y encienda la lámpara de prueba.

(6) Apriete el tornillo de la grapa del retén del distribuidor.

(7) Coloque nuevamente el rotor y la tapa del distribuidor.

(8) El encendido está regulado en forma correcta para todos los cuatro cilindros si la lámpara enciende cuando la marca sobre la polea esté exactamente en la posición más alta o más baja, (en línea con las superficies de contacto del cárter) mientras gira lentamente el motor.

## MECANISMO DE AVANCE CENTRIFUGO

El mecanismo de avance centrífugo consiste de dos pesas que son arrojadas contra un resorte de tensión. Este movimiento es transmitido a través de un arreglo oscilatorio la leva interruptora, originando que avance o se mueva hacia adelante con respecto al eje de transmisión del distribuidor conforme aumenta la velocidad del motor (máximo 26°).

Bajo condiciones de carga parcial, se acompaña un avance adicional de la chispa por el mecanismo de avance del vacío que está conectado al carburador. El vacío tomado del carburador acciona el diafragma en la cámara de vacío. El movimiento del diafragma es transmitido a la placa interruptora por medio de una varilla de tracción, originando que la placa interruptora con los platinos se mueva hacia adelante con respecto al eje de transmisión del distribuidor.

*NOTA: El avance al vacío está instalado a los distribuidores V—J—U—4—BR.*

El efecto del mecanismo de avance centrífugo se puede comprobar girando el rotor montado en el sentido de las manecillas del reloj hasta el tope. Cuando se suelte el rotor debe regresar a su posición original, esto es, al tope opuesto. De lo contrario, el mecanismo de avance está sucio o la tensión del resorte es incorrecta.

## PARA QUITAR EL MECANISMO DE AVANCE CENTRIFUGO

### DISTRIBUIDOR TIPO V—J—U—4—BR—3 y 8

(1) Desconecte la línea de vacío del ensamble de la cámara de vacío.

(2) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(3) Quite el soporte de la varilla de tracción después de haber quitado el tornillo.

(4) Quite los dos tornillos de sujeción de la cámara de vacío.

(5) Quite la cámara de vacío y la varilla de tracción.

## PARA INSTALAR EL MECANISMO DE AVANCE DE VACIO

La instalación es inversa al proceso de quitar, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) Reajuste la abertura de los platinos y la regulación del encendido.

(2) El resorte en la cámara de vacío está ajustado por el fabricante por medio de herramientas especiales y no debe intentar hacer algo para ajustarlo.

(3) Ajuste la barra de atracción (la distancia de la cámara de vacío al extremo de la varilla de tracción) a 1.709 plg  $\pm$  0.008 plg

(4) Ajuste la tuerca de ajuste en la varilla de tracción (la distancia de la superficie de la tuerca a la cámara de vacío) a 0.138 plg  $\pm$  0.006 plg y apriete la tuerca de seguridad.

(5) Engrase un poco la varilla de tracción con grasa universal.

(6) Coloque holgadamente el ensamble de la cámara de vacío al distribuidor.

(7) Apriete el tornillo del soporte de la varilla de tracción y la línea de tierra.

(8) Instale el rotor y coloque la marca en el rotor en línea con la marca en el extremo de la caja del distribuidor.

(9) En esta posición los platinos han empezado a abrir (se recomienda revisar por medio de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts). Si no es posible obtener esta condición moviendo la cámara de vacío en los barrenos para los tornillos de sujeción, debe reajustarse la varilla de tracción.

(10) Apriete los tornillos que sujetan la cámara de vacío.

## PARA PROBAR EL CONDENSADOR

Un condensador defectuoso es indicado por unos platinos quemados, una chispa débil en combinación con dificultad en el arranque o fallas en el motor al arrancar.

Con los modernos equipos de prueba se revisa un condensador de alta resistencia, rupturas en el aislamiento y capacidad.

Si no hay equipo de prueba disponible, proceda como sigue:

(1) Desconecte el cable LT y el cable del condensador en la terminal de la palanca del interruptor.

(2) Conecte la línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal LT en la bobina de encendido y la otra al cable del condensador.

(3) Encienda la marcha. Si la cámara de prueba enciende, el condensador está conectado a tierra y deberá sustituirse.

(4) Conecte el cable LT al cable del condensador.

(5) Desconecte la línea de alta tensión en la tapa del distribuidor y manténgala aproximadamente a 1/4 plg del cárter u otra tierra apropiada.

(6) Arranque el motor con el encendido. Si no salta la chispa de la distancia prevista, la revisión se deberá repetir con un condensador nuevo.

## 10. DISTRIBUIDOR BOSCH — TIPO ZV/PAU—4—R—1 O 2 MK

### MANTENIMIENTO

Los platinos sucios o quemados ligeramente, deben limpiarse empleando una lima especial de punta adecuada para este propósito. No se debe emplear lija.

Las superficies de contacto deben ser planas y parejas para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, el platino móvil debe presionarse ligeramente contra el platino fijo mientras mueve la lima entre ellos.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse un poco con grasa universal para reducir el desgaste del bloque de fibra a un mínimo.

Se recomienda agregar unas cuantas gotas de aceite de motor abajo del eje a través de la placa de contacto del platino cuando se lleva a cabo la inspección del primer servicio, pero deberá tenerse cuidado de que no entre en contacto el aceite con los platinos.

La palanca del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de desgaste debido a las chispas que continuamente ocurren durante el funcionamiento. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor o el rotor está roto. La tapa debe ser limpiada y secada perfectamente por dentro y por fuera para evitar dispersiones de alta tensión y cortocircuitos.

Cuando instale la tapa, asegúrese que la escobilla del resorte de carga para el rotor esté colocada.

### PARA QUITAR

(1) Quite la tubería de avance del vacío en el distribuidor.

(2) Desconecte el alambre de baja tensión de la bobina de encendido.

(3) Quite la tapa del distribuidor.

(4) Quite el tornillo de retención del soporte del distribuidor en el cárter.

(5) Saque el ensamble del distribuidor.

### PARA INSTALAR

La instalación se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, observando los puntos siguientes:

(1) Coloque el cilindro No. 1 en el punto de encendido. La ranura en el piñón de transmisión debe estar en ángulo recto al eje longitudinal del motor y orientado hacia la polea del cigüeñal, y la marca en la polea alineada con la junta en el cárter.

(2) Cuando introduzca el distribuidor, gire el eje del mismo hasta que el rotor apunte hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor y la parte de conexión del eje se acople en la ranura del eje de transmisión, después de haberlo girado ligeramente hacia atrás y hacia adelante.

(3) Ajuste el tiempo de encendido.

### PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

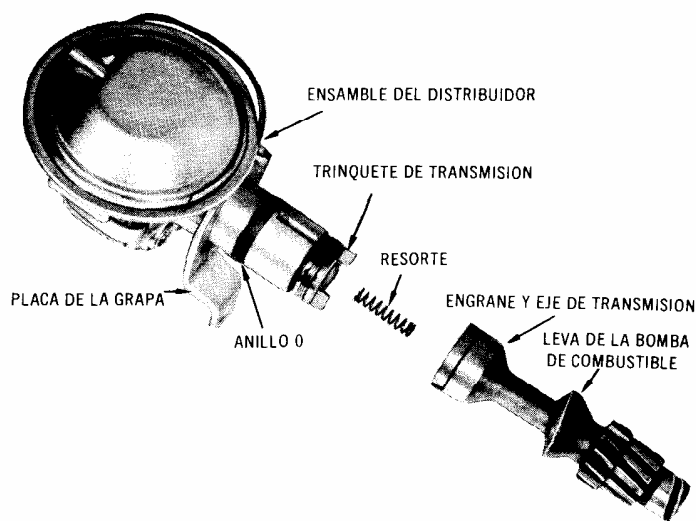
(2) Gire el motor hasta que el bloque de fibra en la palanca interruptora descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de sujeción de la punta interruptora de contacto.

(4) Introduzca un destornillador entre los dos pequeños pernos en la placa interruptora de contacto y en la ranura en el extremo de la placa de punta ajustable. Gire el destornillador hasta que se obtenga una abertura de 0.016 plg entre los contactos.

(5) Apriete el tornillo de sujeción.

*NOTA: No permita que el aceite o la grasa entren en contacto con los platinos (por ejemplo, en las lánas) ya que esto ocasionaría puntas prematuramente quemadas o fallas en el encendido. Cuando se hayan ajustado los*



Componentes del distribuidor y engrane de transmisión

platinos, se debe reajustar el tiempo de encendido, ya que una variación de 0.004 plg en la abertura de las puntas altera el tiempo de encendido 3° aproximadamente.

## PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS

Una cierta cantidad de desgaste tiene lugar en los platinos debido a quemaduras. Cuando no es posible un mayor ajuste, y cuando los platinos están muy quemados, se deben sustituir como sigue:

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Saque el tornillo del aislante del interruptor de contacto.
- (3) Quite el cable de baja tensión y saque la palanca interruptora y el resorte.
- (4) Quite el tornillo de sujeción de la punta ajustable.
- (5) Saque la placa del contacto ajustable.

La sustitución es inversa a lo anterior, teniendo cuidado que las arandelas de la palanca interruptora estén en el orden correcto.

- (6) Ajuste el intervalo del interruptor de contacto y el punto de encendido.

## PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO

Antes de regular el encendido a 10° antes del punto muerto superior (bt/dc), debe revisarse el intervalo entre los platinos.

Hay dos marcas en la polea del cigüeñal:

- (a) 10° antes del punto muerto superior (bt/dc) (marca a la derecha en dirección del giro).
- (b) 7.5° antes del punto muerto superior (bt/dc) (marca a la izquierda en dirección del giro).

La regulación del encendido es ajustada a 10° antes del punto muerto superior.

Si el motor tiende a cascabelear, esto sucede cuando se emplea gasolina de bajo octanaje, la regulación del encendido, se debe ajustar a 7.5° antes del punto muerto superior (marca a la izquierda).

En las poleas que sólo tienen una marca a 7.5° antes del punto muerto superior, se les debe hacer una segunda marca con una lima triangular a 4 mm/0.16 plg a la derecha de la primera.

Proceda como sigue:

- (1) Gire el motor hasta que la marca apropiada en la polea del cigüeñal esté alineada con la junta vertical del cigüeñal y la palanca del distribuidor esté en la posición para encendido del cilindro No. 1 (vea la marca en la pestaña de la base del distribuidor).

- (2) Afloje el tornillo de sujeción del retén del distribuidor.

- (3) Conecte una línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal de baja tensión de la bobina de encendido y la otra a tierra (de acuerdo al voltaje de este sistema).

- (4) Accione el encendido.

- (5) Gire el cuerpo del distribuidor en el sentido de las manecillas del reloj hasta que los platinos estén cerrados, y entonces gírelo en sentido contrario al de las

manecillas del reloj hasta que los platinos se empiecen a abrir y se encienda la lámpara de prueba.

- (6) Apriete el tornillo de sujeción del retén del distribuidor.

- (7) Instale nuevamente el rotor y la tapa del distribuidor.

El encendido está regulado en forma correcta para los cuatro cilindros si la lámpara se enciende cuando la marca de la derecha en la polea está exactamente en su posición más alta, o más baja (alineada con las caras de unión del cárter), mientras gira lentamente el motor.

*NOTA: El ajuste del punto de encendido en un motor frío, se debe hacer siempre con una lámpara de prueba de 6 o 12 volts. No debe utilizarse una lámpara estroboscópica, ya que ésta alteraría el rango completo de ajuste. Si es necesario, en casos excepcionales, para ajustar la regulación en un motor caliente, deben observarse los puntos siguientes:*

La regulación del encendido debe ajustarse a 10° de antes del punto muerto superior (bt/dc) (marca a la derecha en la polea), con el motor o aceite frío, la temperatura no deberá exceder 50°C/112°F.

- (8) El enfriamiento interior del motor puede acelerarse si tiene disponible un ventilador de motor especial.

- (9) La temperatura del motor se toma introduciendo un termómetro especial en el cárter por el barreno de la varilla medidora de aceite. La exactitud del instrumento debe revisarse a intervalos regulares.

- (10) Se puede ajustar la regulación del encendido cuando la temperatura del aceite es inferior a 50°C. Arriba de este punto la temperatura del aceite cambia demasiado rápido para permitir un ajuste exacto.

Si el motor tiende a cascabelear, como lo hace cuando tiene combustible de bajo octanaje, se debe ajustar la regulación del encendido a 7.5° antes del punto muerto superior (marca izquierda).

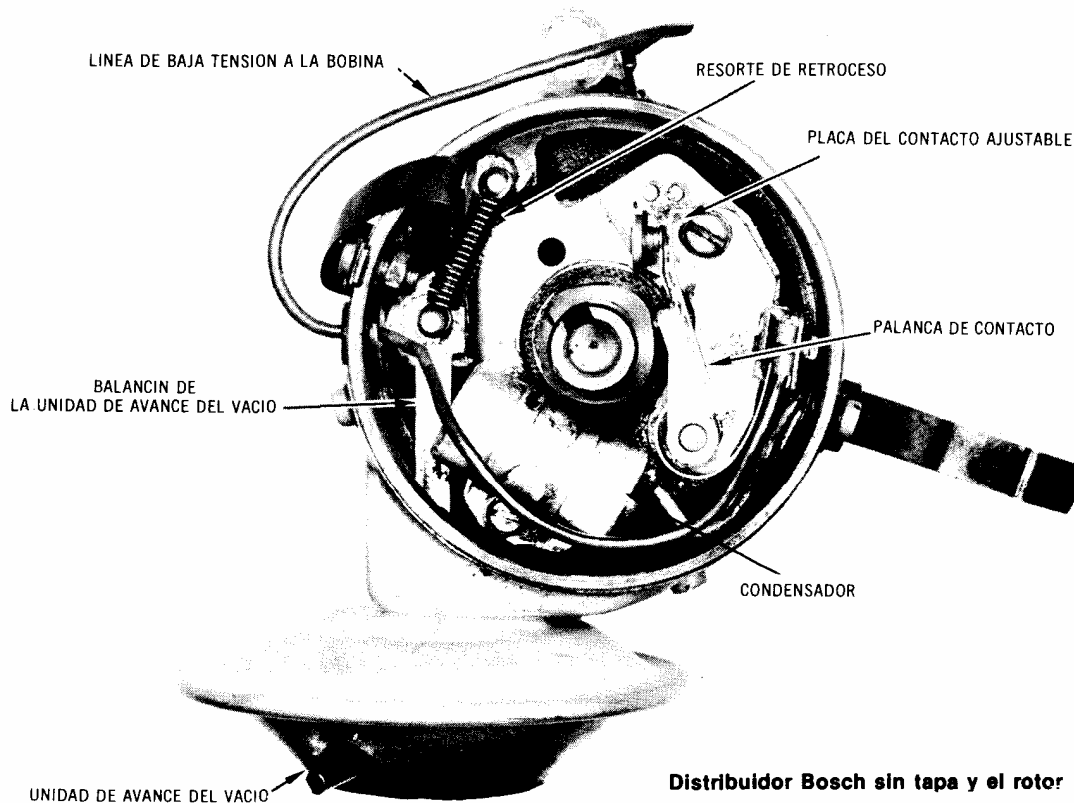
## AVANCE AUTOMATICO

El avance de la chispa es controlado en todos los rangos de velocidad del motor por medio del vacío. El vacío es tomado de la parte inferior del carburador y acciona un diafragma en la unidad de avance del vacío. Una varilla de tracción transfiere el movimiento del diafragma a la placa interruptora de contacto y la gira en contra de la dirección de giro del eje del distribuidor. Un resorte de retroceso es instalado para jalar la placa interruptora de regreso a su posición básica cuando cesa el vacío.

## PARA QUITAR E INSTALAR LA UNIDAD DE VACIO

- (1) Quite la tubería de vacío de la unidad.
- (2) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (3) Retire el resorte de retroceso de la placa interruptora.
- (4) Quite los tres tornillos de sujeción.
- (5) Desconecte la varilla de tracción y saque la unidad de vacío. La instalación se lleva a cabo en orden inverso. La unidad no se puede ajustar o reparar.





Distribuidor Bosch sin tapa y el rotor (Modelos 1200)

### PARA PROBAR EL CONDENSADOR

El condensador tiene una influencia considerable en la generación del alto voltaje necesario para el sistema de encendido. Reduce también la formación de chispas cuando los platinos están interrumpiendo y evita que éstos se quemen prematuramente.

Un condensador defectuoso ocasiona platinos quemados, una chispa pobre con dificultades en el arranque o una pérdida completa de la chispa de encendido.

Con un probador de condensadores es posible revisar el condensador. Si no tiene un probador disponible, proceda como sigue:

- (1) Quite la tapa del distribuidor.
- (2) Gire el cigüeñal hasta que los platinos estén abiertos completamente.
- (3) Desconecte el alambre LT de la bobina de encendido.
- (4) Conecte una línea de una lámpara de prueba de 6 o 12 volts a la terminal de la bobina de encendido y la otra línea al alambre del distribuidor.
- (5) Accione la marcha. Si la lámpara enciende, el condensador está aterrizado y deberá reemplazarse.
- (6) Quite la lámpara de prueba y conecte de nuevo el alambre del distribuidor a la bobina de encendido.
- (7) Quite el cable principal de alta tensión de la tapa del distribuidor y manténgalo a 1/4 plg de una tierra apropiada.
- (8) Gire el motor hacia arriba con el encendido puesto. Si no salta la chispa a la distancia correcta, repita la prueba con un condensador satisfactorio.

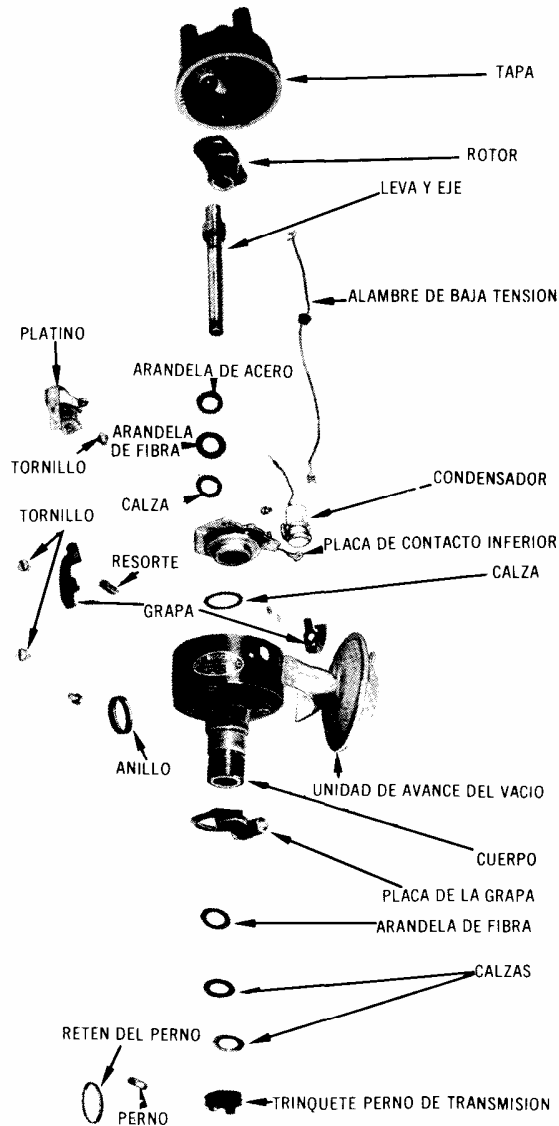
*NOTA: Sólo se debe utilizar condensadores del tipo prescrito como sustitutos, un condensador con capacidad incorrecta afectará adversamente la vida de servicio de los platinos del distribuidor.*

### PARA DESARMAR

- (1) Quite la tapa del distribuidor y saque este último.
- (2) Quite el rotor.
- (3) Quite los platinos.
- (4) Quite el condensador.
- (5) Quite el cable de baja tensión con el manguito de goma.
- (6) Desconecte el cable de tierra de la placa interruptora de la caja y retire el resorte de retención.
- (7) Quite el resorte de retroceso de la unidad de vacío.
- (8) Saque los tornillos y retire la unidad de vacío.
- (9) Quite el resorte del trinquete de transmisión.
- (10) Extraiga el perno del trinquete de transmisión.
- (11) Retire el trinquete de transmisión y saque el eje.
- (12) Quite la placa interruptora de contacto y saque la arandela de plástico.

### PARA REVISAR E INSPECCIONAR

- (1) Lave todas las partes con gasolina, a excepción del buje en la caja del distribuidor.
- (2) Revise si los platinos tienen desgaste y reemplácelos si es necesario.



(3) Revise si están desgastadas las áreas del cojinete del eje. Si el juego radial es excesivo, sustituya el distribuidor completo. Ajuste el juego axial con calzas.

(4) Sustituya la placa interruptora si los bujes de plástico están gastados.

(5) Sustituya el aro sellador del eje del distribuidor.

#### PARA ARMAR

El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con especial atención a los puntos siguientes:

(1) Lubrique el eje del distribuidor y el anillo de feltro de la placa interruptora.

(2) Revise el orden y la cantidad correctas de arandelas de acero y de fibra en el eje. Compense el juego axial.

(3) Gire la ranura de sujeción del rotor hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor. Coloque las arandelas de fibra de acero en el extremo del eje e instale el trinquete de transmisión, de tal forma que las uñas estén dirigidas hacia la marca en la caja. Introduzca el perno e instale el anillo de seguridad en la ranura en el perno de transmisión.

(4) El resorte de retención con la pieza guía para la tapa del distribuidor, deberá estar en el mismo lado que la conexión de tierra de la placa interruptora.

(5) Lubrique el bloque de fibra con grasa universal.

Vista esquemática de los componentes del distribuidor (Modelos 1200)

## 11. DISTRIBUIDORES BOSCH — TIPOS 113—905—205 K Y 111—905—205 N

### MANTENIMIENTO

Los platinos sucios o un poco quemados deberán limpiarse con una lima de punta, especialmente para este propósito. No se debe utilizar lija. Las superficies de contacto deben ser planas y parejas para asegurar un contacto paralelo. Para obtener esto, la punta móvil debe presionarse un poco contra la punta fija mientras se mueve la lima entre ellas.

Limpie el interior del distribuidor con aire comprimido. Los lóbulos de la leva deben engrasarse ligeramente con grasa universal para reducir el desgaste del bloque de fibra a un mínimo.

La palanca del rotor y los cuatro segmentos de la tapa del distribuidor están sujetos a cierta cantidad de

desgaste debido al continuo salto de chispas durante el funcionamiento. Se pueden presentar problemas si el material aislante de la tapa del distribuidor o del rotor tiene grietas. La tapa debe conservarse completamente limpia y seca en su interior y exterior para evitar dispersiones de alta tensión y cortocircuitos. Cuando instale la tapa, asegúrese que esté colocado el resorte de carga de la escobilla para el rotor. Este distribuidor es también del tipo instalado a los modelos 1500.

### PARA QUITAR

(1) Quite la tubería de vacío de la unidad de avance del distribuidor.



(2) Desconecte el alambre de baja tensión en la terminal de la bobina.

(3) Quite la tapa del distribuidor junto con los alambres de alta tensión.

(4) Quite el tornillo de sujeción del soporte de retención del distribuidor al cárter y saque el distribuidor.

## PARA INSTALAR

La instalación es lo inverso al proceso de quitar, pero deben observarse los puntos siguientes:

(1) Gire el cigüeñal hacia adelante hasta que la válvula de entrada para el cilindro No. 1 se abra y se cierre; continúe entonces girando el cigüeñal hasta que la ranura apropiada en la polea del cigüeñal esté alineada con la junta vertical en el cárter.

*NOTA: Hay dos ranuras en las poleas instaladas en los modelos más recientes. La ranura de la derecha representa 10° antes del punto muerto superior para los modelos 1200A y la de la izquierda, para los modelos 1300 y 1500 con regulación de encendido de 7° 30 min antes del punto muerto superior.*

(2) Con el cigüeñal colocado como en la operación (1), la ranura en el piñón de transmisión del distribuidor deberá estar en ángulo recto a la línea central longitudinal del motor y orientada hacia la polea del cigüeñal.

(3) Gire el eje del distribuidor hasta que el rotor apunte hacia la marca de encendido del cilindro No. 1 en el ensamble del distribuidor, gírelo un poco en ambas direcciones hasta que se acople el eje del distribuidor con la ranura en el piñón de transmisión.

(4) Coloque el barreno en el soporte de la grapa sobre el perno en el cárter e instale la tuerca y las arandelas.

(5) Revise y, si es necesario, ajuste la regulación del encendido aflojando el tornillo del soporte de la grapa y gire el cuerpo del distribuidor ligeramente en ambas direcciones hasta que la regulación sea satisfactoria.

## PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

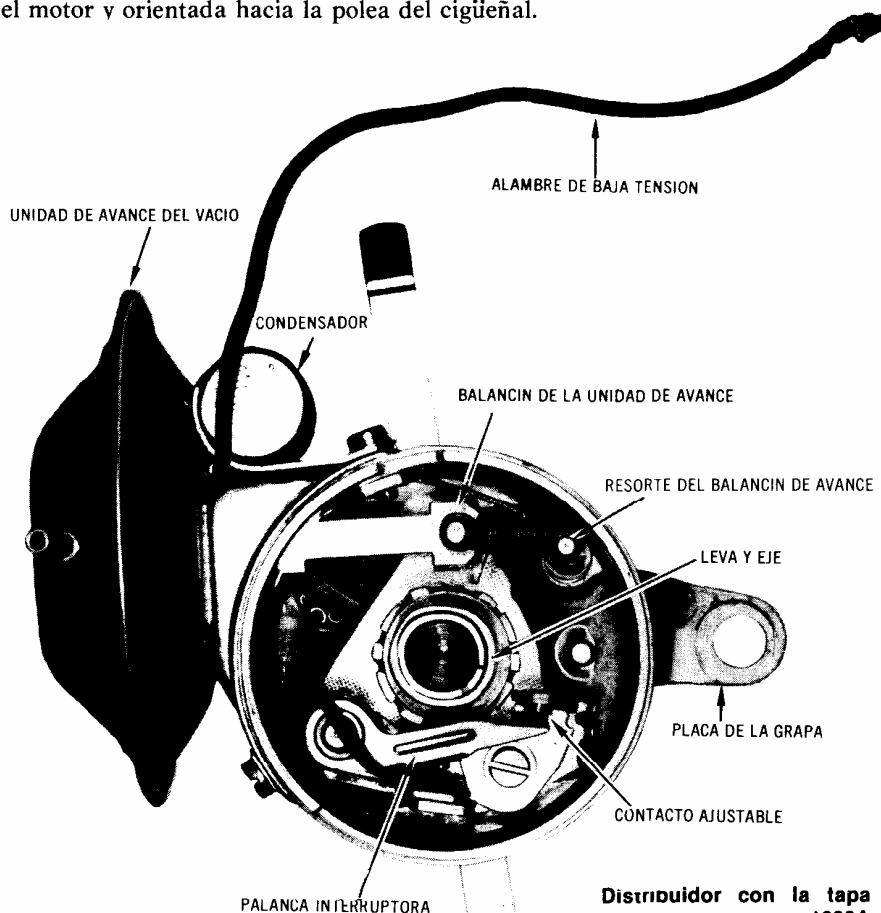
(1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.

(2) Arranque el motor hasta que el bloque de fibra en la palanca interruptora descansa en el punto más alto del lóbulo de la leva.

(3) Afloje el tornillo de seguridad que sujeta el ajuste de la punta interruptora fija.

(4) Introduzca un destornillador entre los dos pequeños pernos en la base de la placa de contacto y la ranura en el extremo del contacto fijo. Gire el destornillador hasta que obtenga una abertura de 0.016 plg entre los contactos.

Apriete el tornillo de sujeción.



Distribuidor con la tapa y el rotor quitados (Modelos 1200A—1300—1500)

*NOTA: Después de que se hayan ajustado los contactos, será necesario reajustar la regulación del encendido, ya que un cambio de 0.004 plg en la abertura de los contactos alterará la regulación del encendido por 3° aproximadamente del ángulo del cigüeñal. Sólo se asegura un correcto abrir y cerrar de los platinos si no hay juego radial en el eje del distribuidor y en los cojinetes.*

## PARA SUSTITUIR LOS PLATINOS

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Desconecte el alambre de baja tensión y la línea del condensador.
- (3) Quite el tornillo de sujeción del contacto ajustable y la grapa circular en el perno de pivote de la palanca interruptora.
- (4) Levante la palanca interruptora de contacto y extraiga la placa de contacto como un conjunto.
- (5) Comprima el resorte y la palanca juntos y sepárelos del contacto fijo.
- (6) Instale los platinos nuevos invirtiendo las operaciones anteriores.
- (7) Asegúrese que las arandelas aislantes estén colocadas correctamente y ajuste los platinos como se describió con anterioridad.
- (8) Revise y ajuste, si es necesario, la regulación del encendido. Vea *PARA AJUSTAR LA REGULACION DEL ENCENDIDO* del distribuidor tipo ZV/PAU—4R—1 o 2 mk.

## PARA DESARMAR

- (1) Retire la tapa del distribuidor y los alambres de alta tensión y saque el distribuidor.
- (2) Quite la palanca del rotor.

- (3) Quite los platinos y el condensador.
- (4) Quite el cable de baja tensión con el manguito de goma.
- (5) Desconecte el alambre de tierra de la placa interruptora en la caja y saque el resorte de retención.
- (6) Quite el resorte de recuperación de la unidad de avance del vacío.
- (7) Quite los tornillos y saque la unidad de avance del vacío.
- (8) Quite el resorte del trinquete de transmisión.
- (9) Extraiga por golpe el perno del trinquete de transmisión.
- (10) Saque el trinquete de transmisión y quite el eje.
- (11) Quite la placa interruptora de contacto y retire la arandela de plástico.

## PARA ARMAR

- El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con atención especial a los puntos siguientes:
- (1) Lubrique el eje del distribuidor y el anillo de fieltro de la placa interruptora.
  - (2) Revise el orden correcto y la cantidad de arandelas de acero y de fibra en el eje. Compense el juego axial.
  - (3) Gire la ranura de sujeción para el rotor hacia la marca del cilindro No. 1 en la caja del distribuidor. Coloque las arandelas de fibra y de acero en el extremo del eje e instale el trinquete de transmisión de tal forma que las uñas estén dirigidas hacia la marca en la caja. Introduzca el perno e instale el anillo de seguridad en la ranura en el trinquete de transmisión.
  - (4) El resorte de retención con la pieza guía de la tapa del distribuidor deberá estar al mismo lado que la conexión de tierra de la placa interruptora.
  - (5) Lubrique el bloque de fibra con grasa universal.

## 12. DISTRIBUIDOR VW — TIPOS 113—905—205 B, H Y L

### DESCRIPCION

El avance de la chispa sobre toda la escala de velocidades del motor, está controlado por la unidad de avance en vacío. Una junta de bola conecta la varilla de tracción del avance del vacío a la placa interruptora de contacto que está montada en forma descentrada sobre un muelle de hojas de acero.

El quitar e instalar el distribuidor VW es también lo mismo que con el Bosch. La lubricación del anillo de fieltro en la placa de contacto se omite.

### PARA AJUSTAR LOS PLATINOS

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Gire el eje del distribuidor moviendo el cigüeñal hasta que las puntas estén completamente abiertas.
- (3) Afloje el tornillo de sujeción de la punta interruptora ajustable.
- (4) Introduzca un destornillador entre la ranura de la placa interruptora y la punta interruptora ajustable. Mueva el destornillador hasta que se obtenga una abertura de 0.016 plg en el intervalo del contacto.

- (5) Apriete el tornillo de sujeción.
- (6) Revise la abertura en los cuatro lóbulos de la leva.

*NOTA: La placa interruptora de contacto no debe moverse de la posición básica cuando ajuste las puntas, de lo contrario se alterará la abertura de éstas.*

### PARA DESARMAR

- (1) Quite la tapa del distribuidor y el rotor.
- (2) Destornille la tuerca de la terminal y quite el alambre de baja tensión y las arandelas. Desconecte el alambre de conexión a la placa interruptora.
- (3) Quite el condensador.
- (4) Quite los contactos.
- (5) Empuje la varilla de tracción de la unidad de avance de vacío fuera de la junta de bola introduciendo un gancho de alambre doblado en el barreno que tiene la varilla de tracción.
- (6) Saque la tuerca con el perno roscado y el tornillo de sujeción de la unidad de avance de vacío.

- (7) Quite la unidad de avance de vacío.
- (8) Quite el tornillo que sostiene el soporte de retención de la placa interruptora. Saque la placa interruptora y el soporte de tope de la caja del distribuidor.
- (9) Saque el alambre de baja tensión.
- (10) Saque a golpes el perno del trinquete de transmisión y retire éste y la arandela de empuje de fibra.
- (11) Saque el eje del distribuidor con las arandelas de acero y de fibra.
- (12) Saque el anillo de goma y la palanca del vástago del distribuidor.

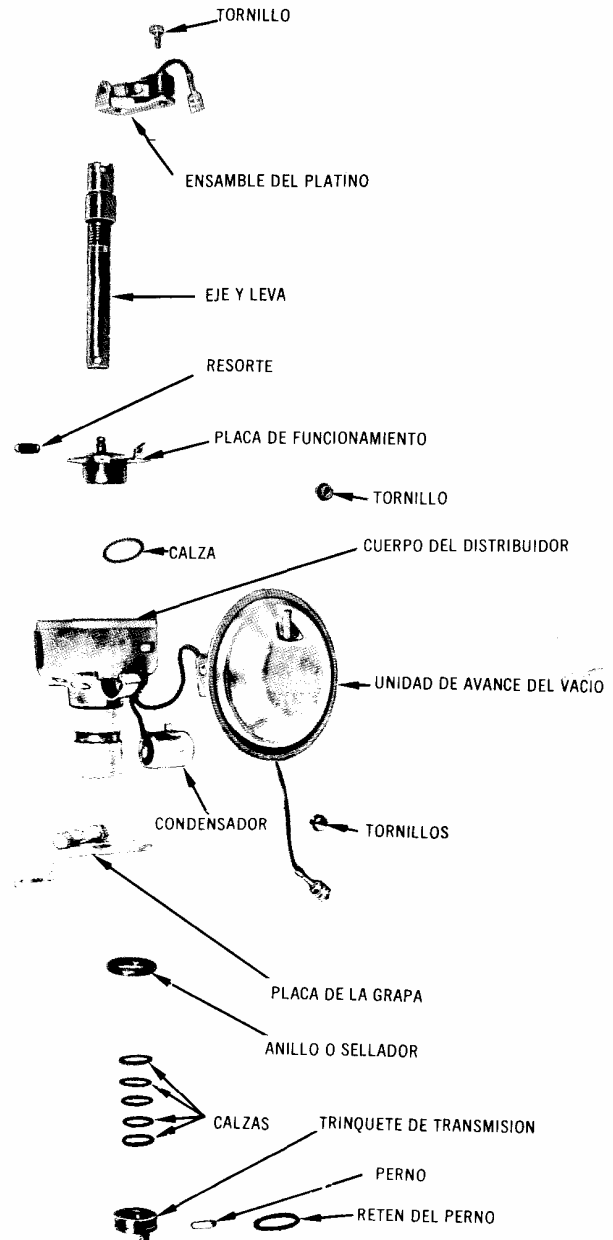
## PARA REVISAR E INSPECCIONAR

- (1) Lave todas las partes con gasolina, excepto el buje autolubricante en la caja del distribuidor y el condensador.
- (2) Examine si tienen desgaste los platinos y sustitúyalos si es necesario.
- (3) Revise si las áreas de los cojinetes del eje están desgastadas. Si el juego radial es excesivo, sustituya el distribuidor completo. El juego axial es eliminado con calzas.
- (4) En la placa interruptora, revise el muelle de hojas de acero, el aislante de la conexión de baja tensión y el acoplamiento de la varilla de tracción del avance de la chispa en la junta de bolas.  
Si es necesario, sustituya la placa interruptora.
- (5) Sustituya el aro sellador del eje del distribuidor.

## PARA ARMAR

El ensamble se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, con atención a los puntos siguientes:

- (1) Lubrique el eje del distribuidor y llene el espacio en la caja entre los bujes con grasa de alto punto de fusión.
- (2) Introduzca el eje con las arandelas de acero y de fibra en la caja del distribuidor.
- (3) Gire la ranura de sujeción para el rotor a la marca del cilindro No. 1 en el extremo de la caja del distribuidor. Coloque la arandela de fibra en el asiento del eje.
- (4) Revise que las arandelas en el tornillo de la conexión del primario estén en el orden correcto para asegurar el aislamiento adecuado.
- (5) Lubrique el casquillo de la bola debajo de la placa interruptora con grasa universal.
- (6) Coloque el soporte de tope y la placa interruptora en la caja del distribuidor y sujételos con un tornillo. Instale la unidad de vacío a la caja.
- (7) Presione la varilla de tracción de la unidad de avance de vacío en el casquillo de la bola en la placa interruptora desde abajo, con un gancho de alambre apropiado.
- (8) Instale el condensador y los platinos y ajuste la abertura de éstos últimos.



Vista esquemática de los componentes del distribuidor.  
(Modelos 1200A, 1300, 1500)

*NOTA: Cuando instale la unidad de avance del vacío, el perno roscado sólo deberá estar atornillado en el tope sobre el resorte. El ajuste del resorte afecta la curva de avance de la chispa del distribuidor. Cada vez que el distribuidor es reacondicionado, la curva de avance se debe reajustar en un banco de pruebas de distribuidor, modificando la tensión del resorte.*

### 13. LAMPARA INDICADORA DE LA PRESION DE ACEITE

#### PARA SUSTITUIR EL FOCO DE LA LAMPARA

La lámpara verde indicadora de la presión de aceite, está conectada entre la terminal en el interruptor de encendido y la terminal del interruptor de la presión del aceite. La lámpara enciende cuando se acciona el encendido y a una presión baja de aceite.

La lámpara es accesible después de que la cubierta delantera del automóvil ha sido abierta y el forro al frente del tablero de instrumentos ha sido quitado.

- (1) Extraiga el receptáculo y el foco del velocímetro.
- (2) Presione ligeramente hacia abajo el foco en su receptáculo, gírelo un poco en sentido contrario al de las manecillas del reloj y sáquelo.

*NOTA: Si la lámpara enciende constantemente mientras maneja, la causa es que la circulación del aceite ha sido interrumpida, lo que significa que ha cesado la lubricación del motor.*

Un encendido ocasional de la lámpara con el motor caliente y a baja velocidad no indica problemas, éste se elimina con el incremento de la velocidad.

A bajas temperaturas a la intemperie, generalmente la lámpara enciende sólo a velocidad de marcha sin carga, pero a altas temperaturas exteriores la lámpara puede encender también a bajas velocidades en diferentes engranes, o cuando cambia engrane, si el aceite del motor tiene una viscosidad muy baja.

### 14. LIMPIADORES DEL PARABRISAS

#### DESCRIPCION

El motor de los limpiaparabrisas y los dos husillos con el balancín están montados en una armazón común que es accesible cuando se ha levantado la capota delantera. El motor del limpiaparabrisas está controlado por un interruptor en el tablero de instrumentos a la derecha del volante de dirección. El interruptor acciona la bomba de succión y de presión del lavaparabrisas.

Cuando el motor del limpiaparabrisas es apagado, las palancas de los limpiadores giran automáticamente a la derecha y regresan deteniéndose en el punto correcto. Un contacto doble en el motor del limpiaparabrisas, accionado por una placa excéntrica en el eje de éste, continúa suministrando corriente al motor después de que el limpiador ha sido apagado, hasta que el contacto es abierto por la placa excéntrica. En este momento el flujo de corriente se interrumpe y es puesto en cortocircuito en forma simultánea por el segundo contacto. El motor es detenido rápidamente por este cortocircuito y permanece en la posición de reposo. El funcionamiento del motor de la posición de reposo sólo puede lograrse accionando el interruptor del limpiaparabrisas.

#### PARA QUITAR LA ARMAZON DE LOS LIMPIADORES CON EL MOTOR

- (1) Desconecte el cable de tierra en la terminal de la batería.
- (2) Quite los tornillos de la grapa en los soportes de las palancas de los limpiadores y saque las palancas.
- (3) Quite ambas tuercas hexagonales de los cojinetes de los limpiadores con las arandelas y los sellos externos de los cojinetes.
- (4) Quite la tapa del tablero de instrumentos en el compartimiento delantero del equipaje.
- (5) Desconecte el cable del motor de los limpiadores.
- (6) Quite el tornillo que sujeta la armazón de los limpiadores a la carrocería.
- (7) Retire la armazón completa con el motor y el balancín.

#### PARA INSTALAR LA ARMAZON DE LOS LIMPIADORES CON EL MOTOR

La instalación se lleva a cabo en orden inverso al de quitar, observando los puntos siguientes:

- (1) Mueva la armazón de los limpiadores por medio de un barreno alargado de tal manera que los husillos de los limpiadores estén en ángulo recto al parabrisas.
- (2) Revise que los sellos y las arandelas estén en el orden correcto.
- (3) Revise que el tornillo que sujeta el tirante de tierra en la armazón del parabrisas esté haciendo buen contacto.

#### PARA QUITAR EL MOTOR DE LOS LIMPIADORES

- (1) Quite la armazón de los limpiadores del parabrisas junto con el motor y el balancín.
- (2) Quite las arandelas de seguridad y elástica del eje de transmisión y desconecte el balancín de transmisión.
- (3) Afloje la tuerca de sujeción del eje de los limpiadores, quite una de las tuercas que sujetan el motor y sepárelo de la armazón.

#### PARA INSTALAR EL MOTOR DE LOS LIMPIADORES

La instalación tiene lugar en orden inverso al de quitar, observando los siguientes puntos:

- (1) La uña de presión en la armazón de los limpiadores debe acoplarse en la ranura en el cojinete del limpiador.
- (2) Revise el desgaste de los bujes de plástico en el balancín. Si es necesario, sustituya los balancines completos.
- (3) El lado hueco de los balancines debe estar hacia la armazón y el extremo angular del balancín de transmisión hacia la palanca del limpiador cuando sea instalado.



## 15. INDICADORES DE DIRECCION DEL TIPO DE PALANCA

### DESCRIPCION Y MANTENIMIENTO

Los indicadores de dirección empotrados están conectados a la lámpara indicadora en el velocímetro. Son accionados por el interruptor en la columna de dirección. Cuando un indicador está en la posición horizontal, el circuito de control se cierra por medio de un contacto especial en el indicador de dirección y enciende la lámpara de éste.

Cada uno de los dos indicadores de dirección es iluminado por un foco.

Como los indicadores de dirección están expuestos a las influencias de la intemperie, éstos se deben limpiar de vez en cuando. Si, debido a una falla, la palanca no sale, puede ser sacada por medio de una herramienta sin el peligro de causar daño. Todas las partes deben limpiarse con una brocha y petróleo.

Los cojinetes y las superficies deslizantes pueden ser lubricadas con unas cuantas gotas de aceite anticorrosivo para chasis de baja viscosidad. No debe utilizarse aceite o grasa para motor.

Después de la limpieza, debe revisarse el contacto de la lámpara indicadora y las conexiones.

### PARA QUITAR E INSTALAR

(1) Mantenga la palanca indicadora en una posición horizontal.

(2) Quite el tornillo de sujeción en el poste de la puerta.

(3) Quite la palanca indicadora del poste de la puerta.

(4) Desconecte los cables.

(5) La instalación es inversa a las operaciones anteriores, pero deben observarse los puntos siguientes:

(6) Conecte los cables.

(7) La terminal superior: cable azul-rojo, terminal inferior: cable negro-blanco o negro-verde.

(8) Para reinstalar la palanca indicadora, deslice el soporte de retención por atrás de la palanca en dirección hacia arriba en la ranura del poste de la puerta lo más lejos que pueda. Mantenga la palanca en esta posición mientras aprieta el tornillo de sujeción.

(9) La palanca indicadora no debe deslizarse contra los lados de su cavidad. Corrija una palanca trabada doblándola con cuidado hasta que se mueva libremente.

### PARA SUSTITUIR EL FOCO DE LA PALANCA

(1) Fueron instalados indicadores de dirección de varias marcas, los cuales difieren ligeramente unos de otros, pero los diferentes procedimientos de sustitución de los focos se pueden descubrir con facilidad.

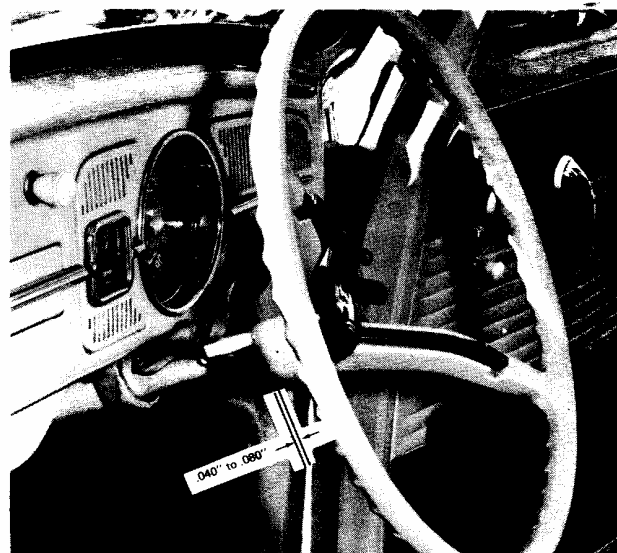
(2) Las palancas en todos los casos pueden sacarse y mantenerse en posición horizontal para sustituir el foco.

### PARA SUSTITUIR EL FOCO DEL INDICADOR

La lámpara roja del indicador de dirección está entre la terminal de la cerradura del encendido y los dos cables de los indicadores a los contactos de control.

El acceso al foco se obtiene abriendo la capota delantera y girando hacia abajo el forro al frente del tablero de instrumentos.

Extraiga el casquillo y el foco del velocímetro. Presione ligeramente hacia abajo el foco en su casquillo, gírelo y sáquelo.



Abertura correcta entre el interruptor del indicador de dirección del lado inferior del volante de dirección

## 16. SISTEMA DE DESTELLO INDICADOR DE DIRECCION

### PARA QUITAR EL INTERRUPTOR

El interruptor autocancelante del interruptor está sujeto al tubo de la columna de dirección, debajo del volante de dirección, con un tornillo de presión. La cancelación automática se lleva a cabo con un aro de cancelación que está sujeto al cubo del volante de dirección.

(1) Desconecte el cable de tierra de la batería en la terminal de la misma.

(2) Quite el medio aro de la bocina y extraiga los pernos de contacto.

(3) Quite la tuerca del volante de dirección y sáquelo.

(4) Quite la tapa del tablero de instrumentos en el compartimento de equipaje delantero.

(5) Desconecte un cable en la terminal 5 del relevador del destellador y 5 cables (3 y 2) en los dos

conectores de cables. Saque el cable con la funda protectora fuera de la separación frontal.

(6) Quite el tornillo de sujeción del interruptor y saque el interruptor del tubo de la columna.

#### PARA INSTALAR EL INTERRUPTOR

La instalación se lleva a cabo en el orden inverso, observándose los puntos siguientes:

(1) Coloque el interruptor en la columna contra el tope, con la palanca dirigida a la izquierda y la grapa en su lugar.

(2) Conecte los cables de las conexiones con las fundas aislantes a través de la separación frontal en el compartimiento de equipaje delantero, teniendo cuidado de que la arandela aislante esté bien colocada.

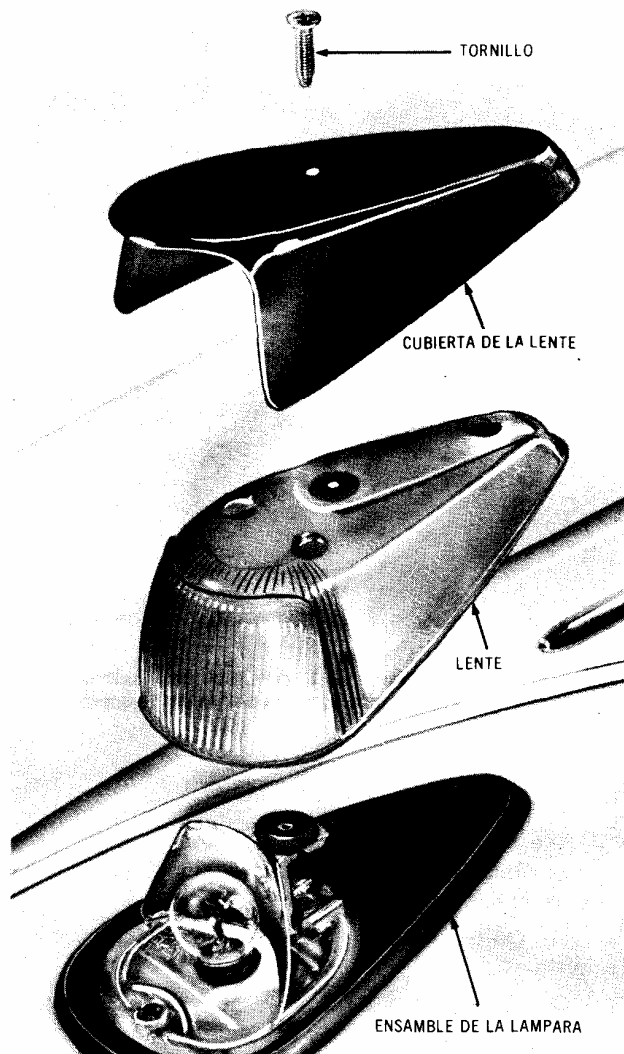
(3) Revise que la arandela de latón esté colocada en forma correcta. La caja debe estar dirigida hacia la derecha cuando las ruedas delanteras estén en posición de línea recta.

(4) Con las ruedas en esta posición, instale el volante de dirección de tal forma que la lengüeta sobre el aro de cancelación que acciona la cancelación automática asiente en la arandela de latón. Los rayos del volante de dirección deben estar horizontales y la caja en los rayos para el medio aro de la bocina hacia el asiento del conductor.

(5) Introduzca la arandela de resorte y apriete la tuerca del volante de dirección a un torque de 35 a 42 lb/pie.

(6) Con el volante de dirección instalado y el interruptor fijado en forma correcta, ajuste la abertura entre el interruptor y el cubo del volante a  $0.080 \text{ plg} \pm 0.020 \text{ plg}$  moviendo el tubo de la columna de dirección hacia arriba o hacia abajo.

(7) Revise que el interruptor cancele adecuadamente las vueltas a la derecha y a la izquierda, y si es necesario gire un poco el interruptor.



Lámpara delantera indicadora de la dirección

#### PARA SUSTITUIR LA UNIDAD DESTELLADORA

Para evitar cortocircuitos, desconecte el cable de tierra de la batería antes de comenzar a trabajar.

El relevador del destellador está colocado atrás del tablero de instrumentos y se puede alcanzar cuando se ha quitado la cubierta protectora del tablero.

(1) Quite los tres cables.

(2) Saque el relevador del retén. El relevador está sostenido por un muelle de hojas remachado que asienta en un barreno en la separación frontal.

Al instalar, revise que los cables estén conectados correctamente.



Luces traseras del indicador de dirección, de alumbrado y de alto



## 17. VELOCIMETRO

### DESCRIPCION

El velocímetro y el odómetro están accionados por un cable desde la rueda delantera izquierda. El velocímetro es del tipo de corriente parásita que funciona en el principio electromagnético. Un magneto con forma de aro es girado por el eje de transmisión del velocímetro. Dentro de una taza de aluminio se encuentra una armadura, la cual sin tocar el magneto es libre de girar.

Las corrientes magnéticas parásitas producidas por inducción cuando gira la armadura, originan que la taza gire junto con el eje de la manecilla del velocímetro que está sujeta firmemente a él. Un resorte pequeño está sujeto al extremo superior de este eje como un freno que contrarresta los giros de la taza y el eje, permitiendo solo un predeterminado movimiento de la manecilla del velocímetro.

Bajo el efecto de freno del resorte, la deflexión de la manecilla se vuelve mayor al aumentar la velocidad del magneto con la velocidad del automóvil.

La unidad del velocímetro incluye un odómetro que es accionado a través de un mecanismo de triple tornillo sin fin. Cinco rodillos numerados muestran la distancia cubierta por el vehículo.

El cable del velocímetro consiste en varios alambres y está protegido por una funda de metal flexible. Si está defectuoso el cable del velocímetro, se puede insertar un cable nuevo en la funda usada de metal, si ésta no tiene dobleces muy cerrados o fracturas.

### PARA QUITAR

- (1) Quite los focos indicadores y el foco de alumbrado de los instrumentos del velocímetro.
- (2) Saque el cable en el velocímetro, quitando la tuerca moleteada.
- (3) Quite los dos tornillos ranurados que sujetan el velocímetro al tablero de instrumentos.

- (4) Quite el velocímetro del tablero de instrumentos.

### PARA INSTALAR

Instale el velocímetro en orden inverso al de quitar. Antes de apretar los tornillos ranurados, asegúrese de que el velocímetro esté asentado correctamente de tal forma que los números de la carátula estén hacia arriba.

### PARA QUITAR EL CABLE DE TRANSMISION

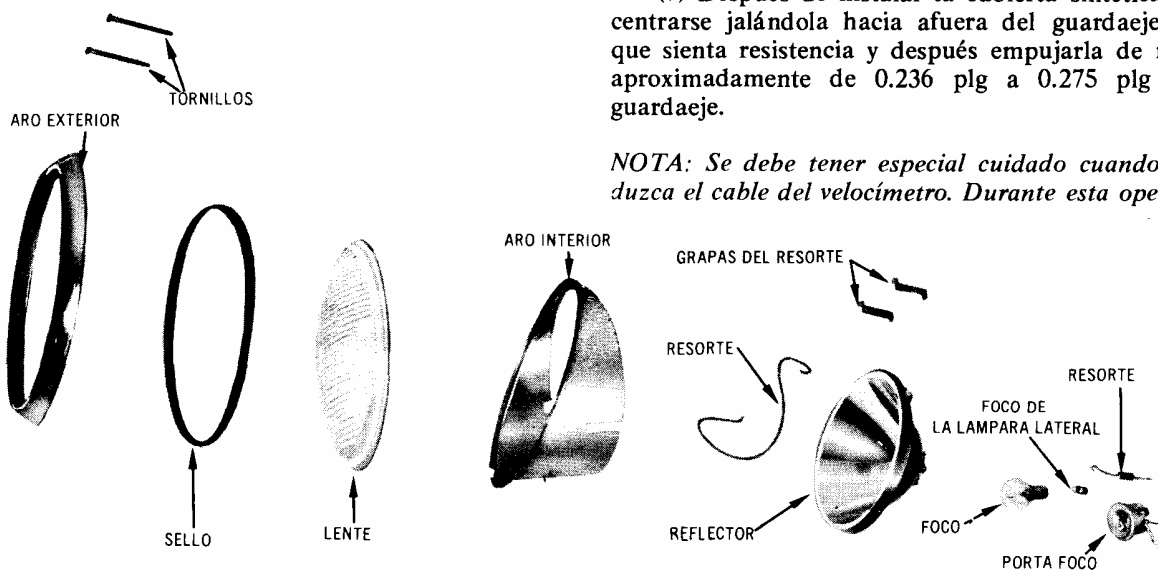
- (1) Quite la tuerca moleteada en el velocímetro.
- (2) Quite el tapón externo de la rueda delantera izquierda.
- (3) Quite la chaveta de dos patas en el extremo cuadrado del cable de transmisión del velocímetro en la casilla del cubo.
- (4) Extraiga el cable del guardaeje.
- (5) Extraiga el cable de su funda flexible de metal.

### PARA INSTALAR EL CABLE DE TRANSMISION

Esto es llevado en el orden inverso al de quitar, pero deben observarse los siguientes puntos:

- (1) No doble el cable.
- (2) Tenga cuidado de que la arandela asiente adecuadamente en el cuerpo.
- (3) El extremo cuadrado superior debe estar instalado en forma correcta en el barreno cuadrado en la cabeza del velocímetro.
- (4) Instale una funda nueva de hule en el guardaeje e introdúzcalo en el manguito de metal.
- (5) Emplee una chaveta de horquilla nueva para sujetar el extremo cuadrado a la casilla del cubo.
- (6) El cable del velocímetro debe estar atrás del tirante izquierdo en los carros con el volante del lado izquierdo, y adelante en los carros con el volante del lado derecho, en dirección del sentido de viaje.
- (7) Después de instalar la cubierta sintética, debe centrarse jalándola hacia afuera del guardaeje hasta que sienta resistencia y después empujarla de regreso aproximadamente de 0.236 plg a 0.275 plg en el guardaeje.

*NOTA: Se debe tener especial cuidado cuando introduzca el cable del velocímetro. Durante esta operación,*



Componentes de faro delantero (típico) ★

el cable no debe hacer ruido. Los dobleces del mismo no deben ser inferiores a un radio de 6 plg. Con las ruedas delanteras en posición recta, el cable del velocímetro debe correr centrado a través del tubo conductor fijado a la carrocería. No debe haber dobleces agudos o roturas en el cable cuando gire las ruedas de una a otra dirección. La presión sobre la funda flexible de metal da como resultado un desgaste del cable, el cual se indica por el estado no estacionario de la manecilla del velocímetro. Si hay un doblez muy agudo, se restringe el

movimiento libre del cable y se romperá en ese punto después de un periodo corto de operación.

(8) Asegúrese que la funda de hule esté colocada en forma correcta en el guardaeje. La función de esta funda es proteger al guardaeje contra salpicaduras de agua, las que pueden ocasionar problemas al cojinete y en la nieve un congelamiento del cable del velocímetro.

Sólo debe utilizarse como lubricante grasa anticongelante y repelente al agua. El aceite no es recomendable.

## 18. DIAGNOSTICO DE FALLAS ELECTRICAS

### SISTEMA DE LA BATERIA Y DEL GENERADOR

#### (1) Batería descargada

##### *Causa Probable*

- (a) Banda de transmisión del generador floja o rota.
- (b) Regulador del generador descompuesto o mal ajustado.
- (c) Batería descompuesta.
- (d) Generador descompuesto.
- (e) Falla en el alambrado del circuito de carga.
- (f) Falla en las conexiones de la unidad de carga.

##### *Corrección*

- Ajuste o sustituya la banda.
- Sustituya o ajuste la unidad del regulador.
- Sustituya o repare la batería.
- Reacondicione o sustituya el generador.
- Revise y repare o sustituya las conexiones del alambrado.
- Revise y sustituya o repare el (los) componente(s).

#### (2) Batería sobrecargada

##### *Causa Probable*

- (a) Unidad reguladora descompuesta o mal ajustada.
- (b) Batería descompuesta.
- (c) Generador descompuesto.
- (d) Falla en el alambrado o en las conexiones del circuito de carga.

##### *Corrección*

- Sustituya o ajuste el regulador.
- Sustituya o repare la batería.
- Reacondicione o sustituya el generador.
- Revise y sustituya o repare los componentes con fallas.

#### (3) La lámpara indicadora de carga permanece encendida

##### *Causa Probable*

- (a) La banda de transmisión del generador floja o rota.
- (b) El regulador del generador descompuesto o mal ajustado.
- (c) Generador descompuesto.
- (d) El regulador de voltaje ajustado en bajo.

##### *Corrección*

- Ajuste o sustituya la banda.
- Revise y sustituya o ajuste la unidad reguladora.
- Revise y reacondicione el generador.
- Revise y ajuste el regulador de voltaje en la unidad reguladora.

#### (4) La lámpara indicadora de carga no funciona

##### *Causa Probable*

- (a) El foco de la lámpara fundido.
- (b) Circuito abierto en el alambrado o en el casquillo del foco.

##### *Corrección*

- Revise y sustituya el foco defectuoso.
- Revise y corrija el circuito abierto.

## (5) Ruido en la banda de transmisión o en el generador

### *Causa Probable*

- (a) Banda de transmisión rasgada o fuera de alineación con las poleas.
- (b) Los tornillos de montaje del generador están flojos o los cojinetes están desgastados.
- (c) La polea del generador floja.
- (d) Generador descompuesto.

### *Corrección*

- Sustituya la banda de transmisión y/o alinee las poleas.
- Apriete los tornillos de montaje y/o sustituya los cojinetes.
- Apriete la tuerca de retención de la polea.
- Reacondicione o sustituya el generador.

## BATERIA Y SISTEMA DE ARRANQUE

### (1) Le falta potencia a la marcha para arrancar el motor

#### *Causa Probable*

- (a) La batería con carga baja.
- (b) La batería descompuesta, no mantiene la carga.
- (c) Las terminales de la batería flojas o corroídas.
- (d) El motor de arranque descompuesto.
- (e) Falla en el interruptor o en los contactos del solenoide de arranque.

#### *Corrección*

- Revise el sistema de carga y corrija lo necesario.
- Revise y repare o sustituya la batería.
- Limpie y apriete las terminales.
- Revise y reacondicione el motor de arranque.
- Revise y sustituya el solenoide si es necesario.

### (2) La marcha no intenta arrancar el motor

#### *Causa Probable*

- (a) Circuito abierto en el sistema de arranque.
- (b) Batería descargada.
- (c) La batería está completamente cargada, pero no arranca el motor.

#### *Corrección*

- Revise si hay terminales sucias o flojas, conmutador sucio, solenoide e interruptor descompuestos.
- Revise si tiene fallas o cortocircuitos el sistema.
- Revise si está pegada la transmisión o los anillos trabados, falla interna en la marcha o motor pegado.

## SISTEMA DE FAROS

### (1) Los faros no encienden

#### *Causa Probable*

- (a) El foco fundido o la(s) unidad(es) de reflector sellado fundida(s).
- (b) Circuito abierto en el alambrado o las conexiones.
- (c) El interruptor de alumbrado descompuesto.
- (d) Fusible quemado, si está instalado.

#### *Corrección*

- Revise y sustituya las unidades descompuestas.
- Revise y corrija.
- Revise y sustituya el interruptor.
- Elimine la causa y sustituya el fusible.

### (2) Los faros destellan cuando se incrementa la velocidad del motor

#### *Causa Probable*

- (a) La batería descompuesta.
- (b) La batería en bajo estado de carga.
- (c) Alta resistencia o conexiones defectuosas entre el generador y la batería.
- (d) Conexión de tierra deficiente entre la batería y el motor o generador.
- (e) El regulador de voltaje ajustado demasiado alto o la unidad inoperante.

#### *Corrección*

- Revise y sustituya o repare la batería.
- Recargue la batería y revise el sistema de carga.
- Revise el circuito y rectifique la condición.
- Revise el cable de tierra de la batería y el tirante entre el motor y la carrocería.
- Revise y ajuste el regulador de voltaje.

## SISTEMA INDICADOR DE LUZ DIRECCIONAL

### (1) La lámpara indicadora no enciende y no es audible el sonido de la unidad destelladora cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora

#### *Causa Probable*

- (a) Fusible fundido.
- (b) Foco fundido en uno o ambos lados.

#### *Corrección*

- Corrija la falla y sustituya el fusible.
- Revise el sistema y sustituya el (los) foco(s).

- (c) Unidad destelladora descompuesta.
- (d) Interruptor del indicador de dirección descompuesto.
- (e) Falla en el alambrado del circuito.

- Sustituya la unidad destelladora. No intente arreglarla.
- Sustituya o repare el interruptor.
- Revise y repare la falla.

**(2) La luz indicadora no destella, pero es audible el sonido de la unidad destelladora, cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora**

*Causa Probable*

- (a) El foco de la lámpara indicadora fundido.
- (b) El foco delantero fundido en el lado opuesto a la vuelta seleccionada.

*Corrección*

- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya el foco.

**(3) Ambas lámparas indicadoras destellan débilmente y a mayor velocidad que la normal cuando es seleccionada la vuelta en la palanca interruptora**

*Causa Probable*

- (a) El foco delantero fundido en el lado de la vuelta.
- (b) El foco trasero fundido en el lado de la vuelta.
- (c) La unidad destelladora descompuesta.

*Corrección*

- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya el foco.
- Revise y sustituya la unidad destelladora.

**(4) Ambas luces indicadoras se encienden constantemente cuando se selecciona la vuelta en la palanca interruptora**

*Causa Probable*

- (a) Los focos delantero y trasero fundidos en el lado de la vuelta.
- (b) La unidad destelladora descompuesta.

*Corrección*

- Revise y sustituya los focos.
- Revise y sustituya la unidad destelladora.

## SISTEMA DE ENCENDIDO

**(1) El motor no arranca**

*Causa Probable*

- (a) Falla en el alambrado del circuito primario de encendido.
- (b) El interruptor de encendido descompuesto.
- (c) Falla en el devanado primario de la bobina.
- (d) Platinos de contacto quemados o sucios.
- (e) Falla en el condensador o en la línea del condensador.
- (f) El alambre de baja tensión quemado o roto desde la palanca interruptora hasta la terminal de baja tensión.
- (g) Falla en la bobina del circuito de alta tensión.
- (h) Grietas en la tapa del distribuidor.
- (i) Grietas en el rotor del distribuidor.
- (j) Fallas en las líneas de alta tensión.
- (k) Bujías con fallas o mal ajustadas.

*Corrección*

- Revise el circuito y repare lo necesario.
- Sustituya el interruptor de encendido.
- Sustituya la bobina.
- Limpie o sustituya y ajuste los platinos.
- Revise y sustituya el condensador.
- Sustituya el bloque terminal de baja tensión y el alambre.
- Pruebe y sustituya la bobina si es necesario.
- Sustituya la tapa del distribuidor.
- Sustituya el rotor del distribuidor.
- Revise y sustituya las líneas.
- Sustituya o limpie y ajuste las bujías.

**(2) El motor arranca, pero falla bajo carga**

*Causa Probable*

- (a) Bujías con fallas, sucias o mal ajustadas.
- (b) Platinos sucios o mal ajustados.
- (c) Desgaste disperejo en la leva del distribuidor.
- (d) Condensación de mezcla en la tapa del distribuidor.
- (e) El (los) aislante(s) de la(s) bujía(s) roto(s).
- (f) Falla en la bobina de encendido.

*Corrección*

- Sustituya y/o limpie y ajuste las bujías.
- Limpie, ajuste o sustituya los platinos.
- Revise y reacondicione el distribuidor.
- Revise y seque, inspeccione si la tapa tiene grietas.
- Sustituya la(s) bujía(s) con la falla.
- Revise y sustituya la bobina.

**(3) El motor funciona, pero le falta potencia**

*Causa Probable*

- (a) La regulación del encendido mal ajustada o necesitan ajuste los platinos.
- (b) El mecanismo de avance centrífugo pegado o demasiado gastado.
- (c) La unidad de avance de vacío inoperante.
- (d) La unidad de avance del vacío funciona, pero no es efectiva.

*Corrección*

- Revise y reajuste la regulación y/o los platinos.
- Reacondicione el distribuidor.
- Revise si tiene roturas la tubería de vacío o fallas la unidad.
- El balancín de la unidad de avance desconectado o roto.

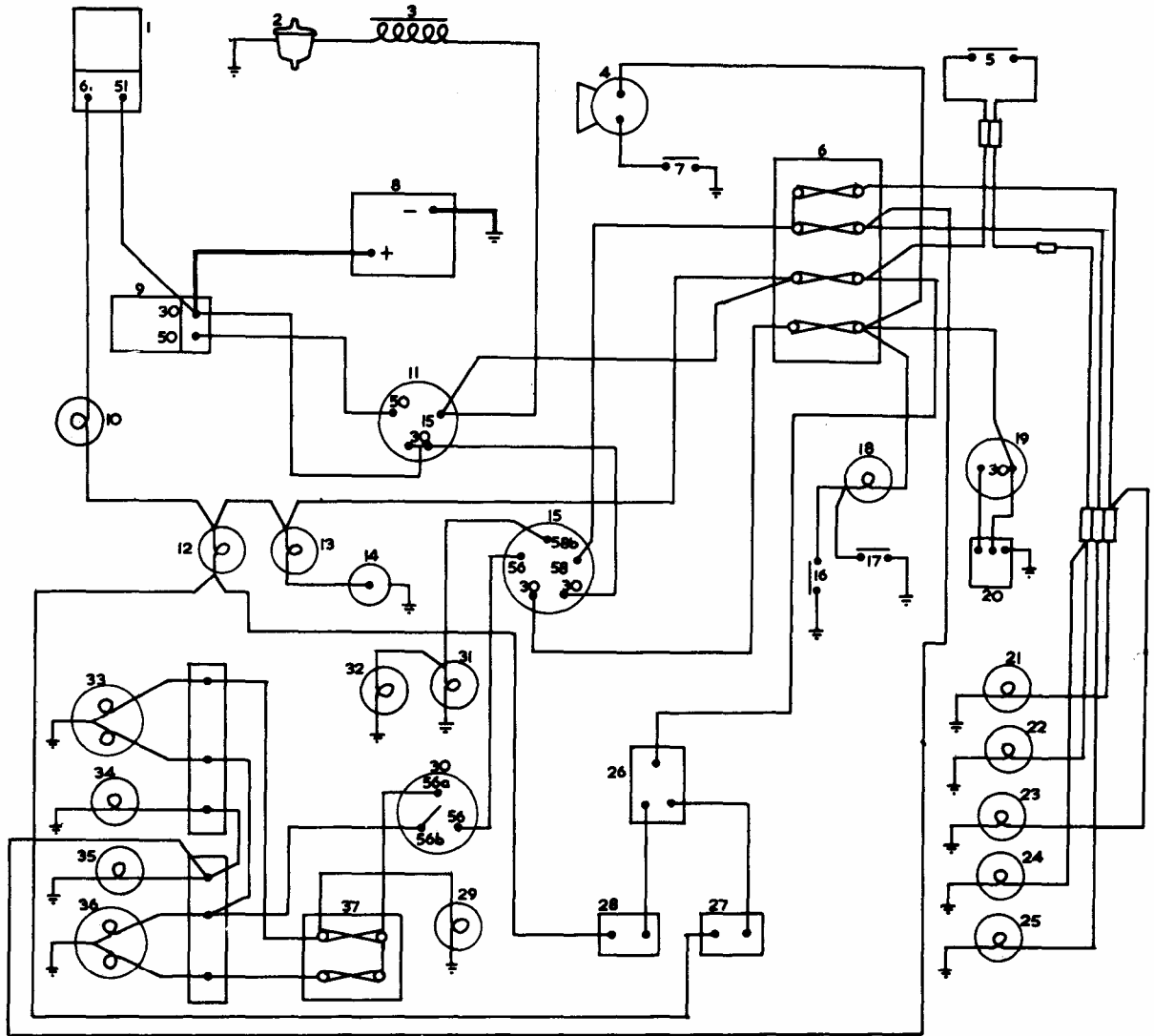


Diagrama de alambrado—automóviles desde Enero 1954

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generador y regulador.</li> <li>2. Distribuidor.</li> <li>3. Bobina de encendido.</li> <li>4. Bocina.</li> <li>5. Interruptor de la luz de alto.</li> <li>6. Tablero de fusibles.</li> <li>7. Botón de la bocina.</li> <li>8. Batería.</li> <li>9. Motor de arranque y solenoide.</li> <li>10. Luz indicadora del generador.</li> <li>11. Interruptor de encendido.</li> <li>12. Luces indicadoras de dirección.</li> <li>13. Luz indicadora de la presión del aceite.</li> <li>14. Interruptor de la presión del aceite.</li> <li>15. Interruptor de alumbrado.</li> <li>16. 17. Interruptor de la luz de cortesia.</li> <li>18. Luz del techo.</li> <li>19. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Motor del limpiaparabrisas.</li> <li>21. Luz derecha trasera de alumbrado.</li> <li>22. Luz derecha de alto.</li> <li>23. Luz del número de la placa.</li> <li>24. Luz izquierda de alto.</li> <li>25. Luz izquierda trasera de alumbrado.</li> <li>26. Interruptor del indicador de dirección.</li> <li>27. Indicador izquierdo de dirección.</li> <li>28. Indicador derecho de dirección.</li> <li>29. Luz indicadora de la luz alta.</li> <li>30. Interruptor de cucharón.</li> <li>31. 32. Luces de los instrumentos.</li> <li>33. Faro derecho.</li> <li>34. Luz derecha de estacionamiento.</li> <li>35. Luz izquierda de estacionamiento.</li> <li>36. Faro izquierdo.</li> <li>37. Tablero de fusibles de los faros.</li> </ol> |
|--|--|



**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

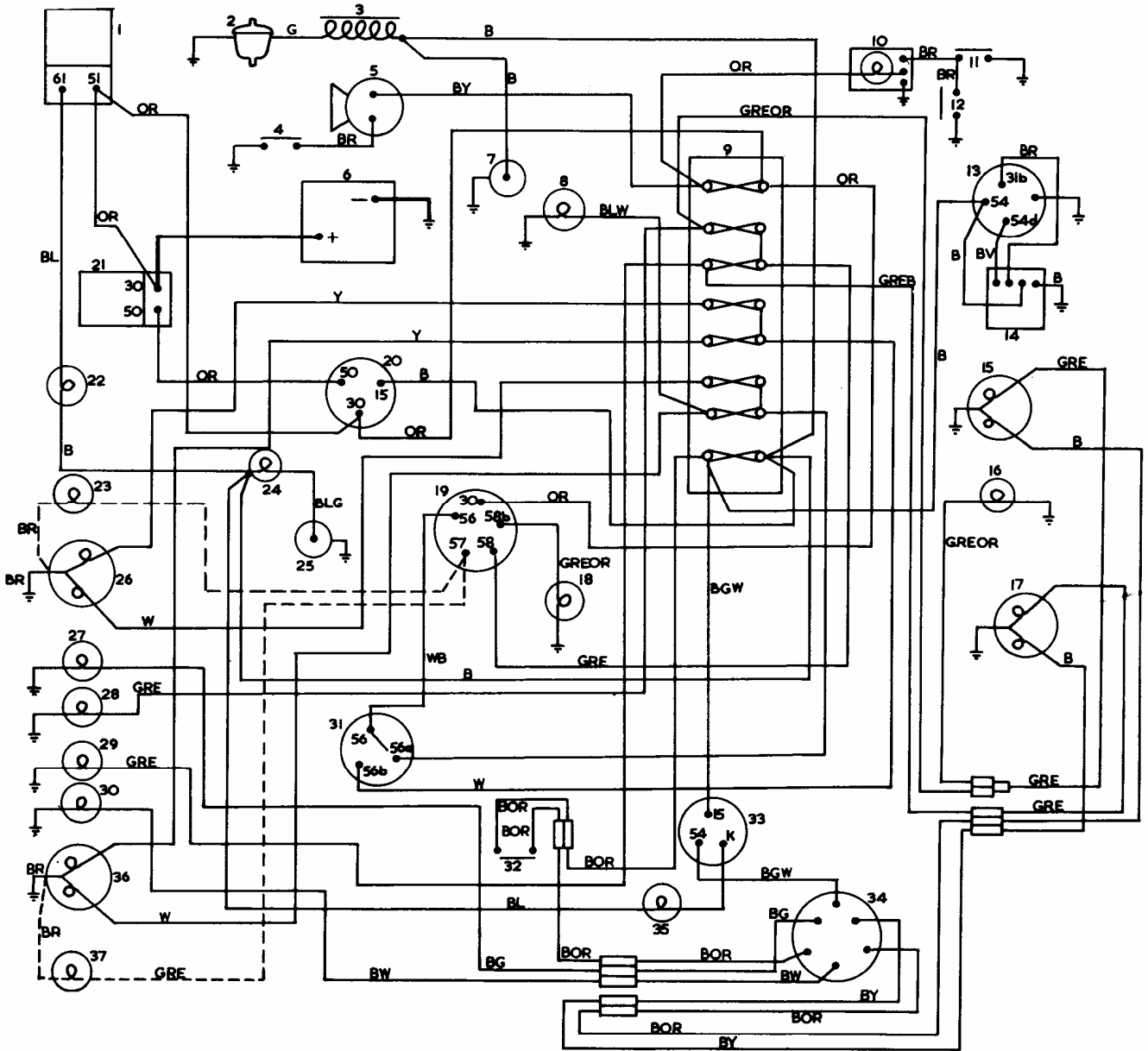


Diagrama de alambado—Sedán y Convertible—De Agosto 1960 a Agosto 1961

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generador y regulador.</li> <li>2. Distribuidor.</li> <li>3. Bobina de encendido.</li> <li>4. Botón de la bocina.</li> <li>5. Bocina.</li> <li>6. Batería.</li> <li>7. Estrangulador automático.</li> <li>8. Luz indicadora de la luz alta.</li> <li>9. Tablero de fusibles.</li> <li>10. Luz del techo.</li> <li>11, 12. Interruptores de la luz de cortesía.</li> <li>13. Interruptor de motor del limpiaparabrisas.</li> <li>14. Motor del limpiaparabrisas.</li> <li>15. Indicador derecho de dirección y luces derechas de alumbrado y de alto.</li> <li>16. Luz del número de la placa.</li> <li>17. Indicador izquierdo de dirección y luces izquierdas de alumbrado y de alto.</li> <li>18. Luz del velocímetro.</li> <li>19. Interruptor de alumbrado.</li> <li>20. Interruptor de encendido.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Motor de arranque y solenoide.</li> <li>22. Luz indicadora del generador.</li> <li>23. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).</li> <li>24. Luz indicadora de la presión del aceite.</li> <li>25. Interruptor de la presión de aceite.</li> <li>26. Faro derecho.</li> <li>27. Luz derecha del indicador de dirección.</li> <li>28. Luz derecha de estacionamiento.</li> <li>29. Luz izquierda de estacionamiento.</li> <li>30. Luz izquierda del indicador de dirección.</li> <li>31. Interruptor de cucharón.</li> <li>32. Interruptor de la luz de alto.</li> <li>33. Unidad reflectora.</li> <li>34. Interruptor del indicador de dirección.</li> <li>35. Luz indicadora de dirección.</li> <li>36. Faro izquierdo.</li> <li>37. Luz izquierda de estacionamiento (sólo reflector sellado).</li> </ol> |
|---|--|

**CODIGO DE COLOR**

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| B     | —Negro.                           |
| G     | —Verde.                           |
| W     | —Blanco.                          |
| Y     | —Amarillo.                        |
| BR    | —Café.                            |
| OR    | —Naranja.                         |
| BL    | —Azul.                            |
| BY    | —Negro con franja amarilla.       |
| BW    | —Negro con franja blanca.         |
| BG    | —Negro con franja verde.          |
| BLG   | —Azul con franja verde.           |
| BLW   | —Azul con franja blanca.          |
| BOR   | —Negro con franja naranja.        |
| GRE   | —Gris.                            |
| BGW   | —Negro con franja verde y blanca. |
| GREOR | —Gris con franja naranja.         |

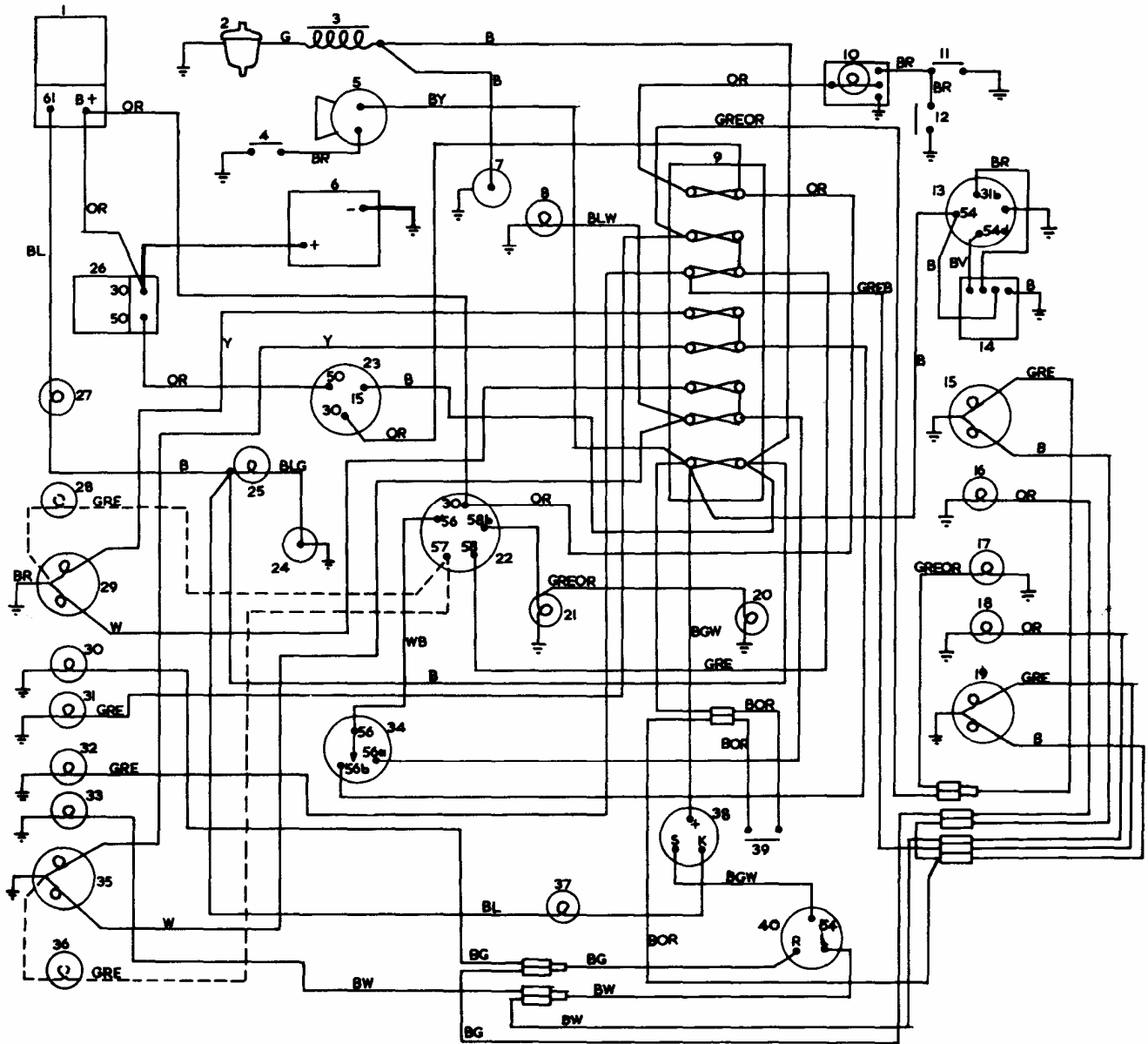


Diagrama de alambrado—Sedán y Convertible desde Agosto 1961

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generador y regulador.</li> <li>2. Distribuidor.</li> <li>3. Bobina de encendido.</li> <li>4. Botón de la bocina.</li> <li>5. Bocina.</li> <li>6. Batería.</li> <li>7. Estrangulador automático.</li> <li>8. Luz indicadora de luz alta.</li> <li>9. Tablero de fusibles.</li> <li>10. Luz del techo.</li> <li>11. 12. Interruptores de la luz de cortesía.</li> <li>13. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.</li> <li>14. Motor del limpiaparabrisas.</li> <li>15. Luces derechas traseras de alto y alumbrado.</li> <li>16. Luz derecha del indicador de dirección.</li> <li>17. Luz del número de la placa.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>18. Luz izquierda del indicador de dirección.</li> <li>19. Luces izquierdas traseras de alto y alumbrado.</li> <li>20. Luz del medidor de gasolina.</li> <li>21. Luz del velocímetro.</li> <li>22. Interruptor de alumbrado.</li> <li>23. Interruptor de encendido.</li> <li>24. Interruptor de la presión del aceite.</li> <li>25. Luz indicadora de la presión del aceite.</li> <li>26. Motor de arranque y solenoide.</li> <li>27. Luz indicadora del generador.</li> <li>28. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).</li> <li>29. Faro derecho.</li> <li>30. Luz derecha del indicador de dirección.</li> <li>31. Luz derecha de estacionamiento.</li> <li>32. Luz izquierda de estacionamiento.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>33. Luz izquierda del indicador de dirección.</li> <li>34. Interruptor de cucharón.</li> <li>35. Faro izquierdo.</li> <li>36. Luz derecha de estacionamiento (sólo reflector sellado).</li> <li>37. Luz indicadora intermitente.</li> <li>38. Unidad destelladora.</li> <li>39. Interruptor de la luz de alto.</li> <li>40. Interruptor del indicador de dirección.</li> </ol> |
|--|---|---|

**CODIGO DE COLOR**

- |       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| B     | — Negro.                           |
| G     | — Verde.                           |
| W     | — Blanco.                          |
| Y     | — Amarillo.                        |
| BR    | — Café.                            |
| OR    | — Naranja.                         |
| BL    | — Azul.                            |
| BY    | — Negro con franja amarilla.       |
| BW    | — Negro con franja blanca.         |
| BG    | — Negro con franja verde.          |
| BLG   | — Azul con franja verde.           |
| BLW   | — Azul con franja blanca.          |
| BOR   | — Negro con franja naranja.        |
| GRE   | — Gris.                            |
| BGW   | — Negro con franja verde y blanca. |
| GREOR | — Gris con franja naranja.         |

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

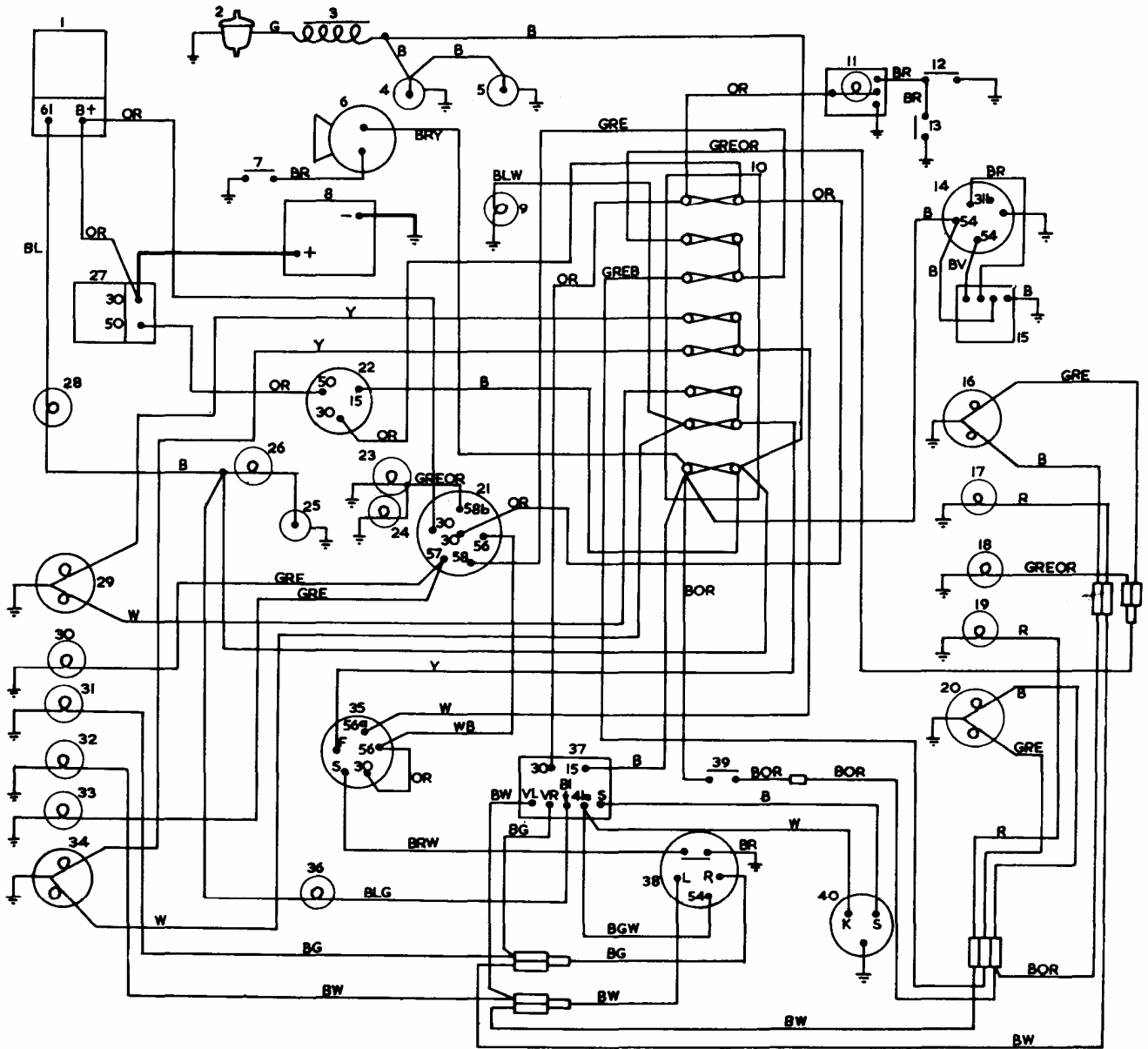


Diagrama de alambrado—Modelos 1300 USA desde Agosto 1965

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Generador y regulador.</li> <li>2. Distribuidor.</li> <li>3. Bobina de encendido.</li> <li>4. Estrangulador automático.</li> <li>5. Surtidor piloto electromagnético.</li> <li>6. Bocina.</li> <li>7. Botoñ de la bocina.</li> <li>8. Batería.</li> <li>9. Luz indicadora de la luz alta.</li> <li>10. Tablero de fusibles.</li> <li>11. Luz del techo.</li> <li>12, 13. Interruptores de la luz de cortesía.</li> <li>14. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.</li> <li>15. Motor del limpiaparabrisas.</li> <li>16. Luces derechas traseras de alto y alumbrado.</li> <li>17. Luz derecha del indicador de dirección.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>18. Luz del número de la placa.</li> <li>19. Luz izquierda del indicador de dirección.</li> <li>20. Luz izquierda trasera de alto y alumbrado.</li> <li>21. Interruptor de alumbrado.</li> <li>22. Interruptor de encendido.</li> <li>23. Luz del medidor de gasolina.</li> <li>24. Luz del velocímetro.</li> <li>25. Interruptor de la presión del aceite.</li> <li>26. Interruptor del indicador de la presión del aceite.</li> <li>27. Motor de arranque y solenoide.</li> <li>28. Luz indicadora del generador.</li> <li>29. Faro derecho.</li> <li>30. Luz derecha de estacionamiento.</li> <li>31. Luz derecha del indicador de dirección.</li> <li>32. Luz izquierda del indicador de dirección.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>33. Luz izquierda de estacionamiento.</li> <li>34. Faro izquierdo.</li> <li>35. Relevador de cucharón.</li> <li>36. Luz indicadora de dirección.</li> <li>37. Relevador de la luz destelladora y de emergencia.</li> <li>38. Interruptor del indicador de dirección.</li> <li>39. Interruptor de la luz de alto.</li> <li>40. Interruptor de la luz de emergencia.</li> </ul> |
|---|---|--|

**CODIGO DE COLOR**

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| B     | —Negro.                           |
| G     | —Verde.                           |
| W     | —Blanco.                          |
| Y     | —Amarillo.                        |
| BR    | —Café.                            |
| OR    | —Naranja.                         |
| BL    | —Azul.                            |
| BY    | —Negro con franja amarilla.       |
| BW    | —Negro con franja blanca.         |
| BG    | —Negro con franja verde.          |
| BLG   | —Azul con franja verde.           |
| BLW   | —Azul con franja blanca.          |
| BOR   | —Negro con franja naranja.        |
| GRE   | —Gris.                            |
| BGW   | —Negro con franja verde y blanca. |
| GREOR | —Gris con franja naranja.         |



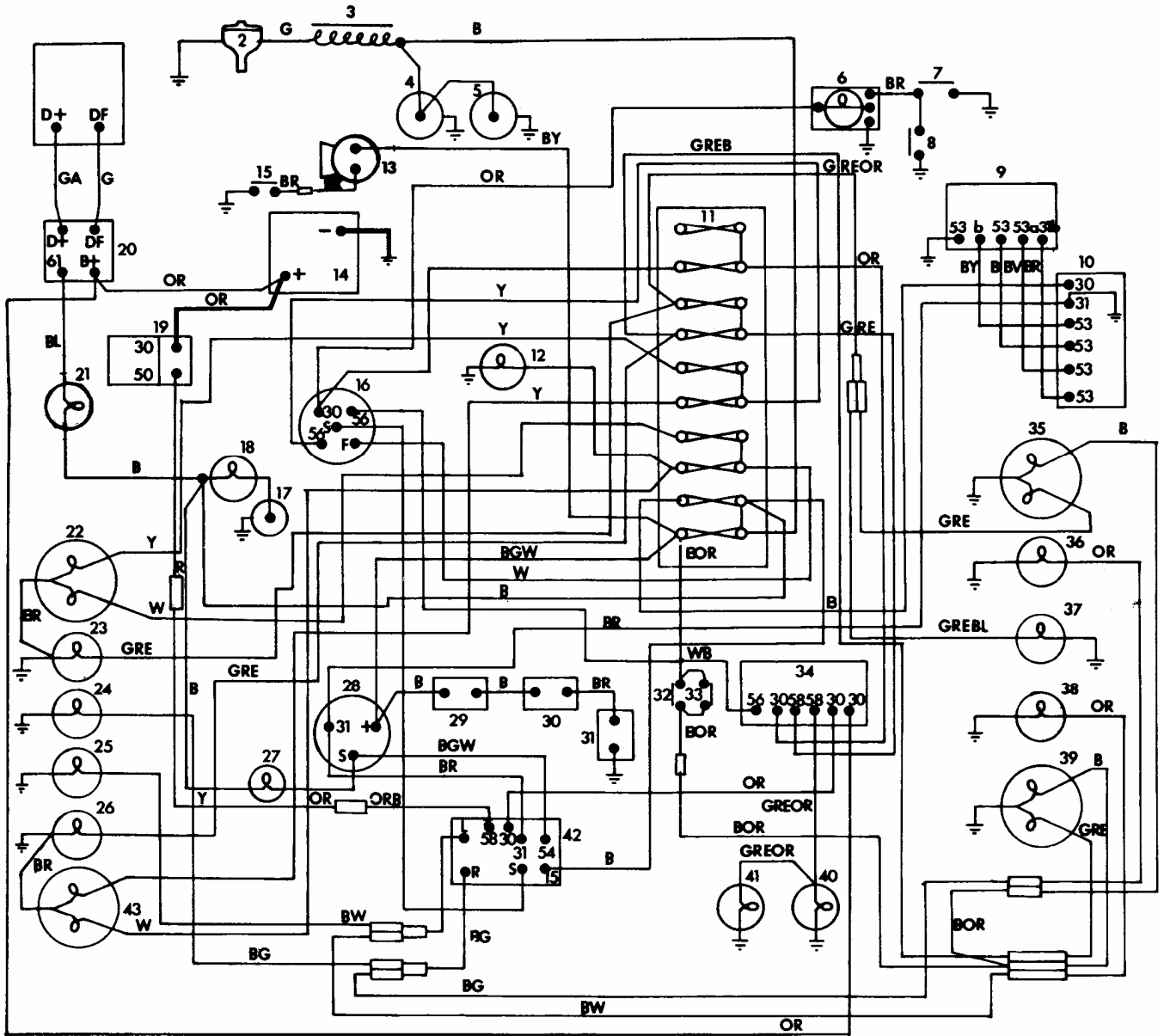


Diagrama de alambrado—Sedán y Convertible 1500 desde Agosto 1967

1. Generador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Estrangulador automático.
5. Surtidor piloto electromagnético.
6. Luz del techo.
- 7, 8. Interruptores de la luz de cortesía.
9. Motor del limpiaparabrisas.
10. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
11. Tablero de fusibles.
12. Luz indicadora de la luz alta.
13. Bocina.
14. Batería.
15. Botón de la bocina.
16. Reflectores de faro y relevador de cucharon.
17. Interruptor de la presión del aceite.
18. Luz indicadora de la presión del aceite.

19. Motor de arranque y solenoide.
20. Regulador.
21. Luz indicadora del generador.
22. Faro derecho.
23. Luz derecha de estacionamiento.
24. Luz derecha del indicador de dirección.
25. Luz izquierda del indicador de dirección.
26. Luz izquierda de estacionamiento.
27. Luz indicadora de dirección.
28. Unidad destelladora.
29. Resistencia del medidor de gasolina.
30. Medidor de gasolina.
31. Unidad medidora del tanque de gasolina.
- 32, 33. Interruptores de la luz de alto.
34. Interruptor de alumbrado.
35. Luz derecha trasera de alumbrado y de alto.

36. Luz derecha del indicador de dirección.
37. Luz del número de la placa.
38. Luz izquierda del indicador de dirección.
39. Luces izquierdas traseras de alumbrado y de alto.
- 40, 41. Luces del velocímetro.
42. Interruptor del indicador de dirección, aro de la bocina, interruptor de cucharon y cerradura del volante/arranque.
43. Faro izquierdo.

#### CODIGO DE COLOR

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| B     | —Negro.                           |
| G     | —Verde.                           |
| W     | —Blanco.                          |
| Y     | —Amarillo.                        |
| BR    | —Cafe.                            |
| OR    | —Naranja.                         |
| BL    | —Azul.                            |
| BY    | —Negro con franja amarilla.       |
| BW    | —Negro con franja blanca.         |
| BG    | —Negro con franja verde.          |
| BLG   | —Azul con franja verde.           |
| BLW   | —Azul con franja blanca.          |
| BOR   | —Negro con franja naranja.        |
| GRE   | —Gris.                            |
| BGW   | —Negro con franja verde y blanca. |
| GREOR | —Gris con franja naranja.         |
| ORB   | —Naranja con franja negra.        |
| GREBL | —Gris con franja azul.            |



1. Generador.
2. Distribuidor.
3. Bobina de encendido.
4. Estrangulador automático.
5. Surtidor piloto electromagnético.
6. Fusibles.
7. Interruptor de la luz de reversa.
- 8, 9. Interruptores de la luz de cortesía.
10. Luz del techo.
11. Tablero de fusibles.
12. Bocina.
13. Botón de la bocina.
14. Batería.
15. Regulador.
16. Motor de arranque y solenoide.
17. Luz indicadora del generador.
18. Luz indicadora de la presión del aceite.
  
19. Relevador de cucharón del faro.
20. Interruptor de la presión del aceite.
21. Faro derecho.
22. Luces derechas del indicador de estacionamiento y dirección.
23. Luces izquierdas del indicador de estacionamiento y dirección.
24. Faro izquierdo.
25. Luz indicadora de freno.
26. Luz indicadora de luces altas.
27. Resistencia estabilizadora del medidor de gasolina.
28. Medidor de gasolina.
29. Luz indicadora de dirección.
30. Unidad medidora del tanque de gasolina.
31. Interruptor de alumbrado.
32. Motor del limpiaparabrisas.
33. Interruptor del motor del limpiaparabrisas.
34. Luces traseras derechas de alto y alumbrado.
35. Luz derecha de reversa.
36. Luz derecha del indicador de dirección.
37. Luz del número de la placa.
38. Luz izquierda del indicador de dirección.
39. Luz izquierda de reversa.
40. Luces izquierdas traseras de alto y alumbrado.
- 41, 42. Luces del velocímetro.
43. Indicador de dirección y relevador de las luces de emergencia.
44. Interruptor de la luz indicadora de freno.
- 45, 46. Interruptores de la luz de alto.
47. Interruptor de la luz de emergencia.
48. Indicador de dirección, interruptor de cucharón de los faros y de encendido/arranque.

## CODIGO DE COLOR

B	— Negro.
G	— Verde.
W	— Blanco.
Y	— Amarillo.
BR	— Café.
OR	— Naranja.
BL	— Azul.
BY	— Negro con franja amarilla.
BW	— Negro con franja blanca.
BG	— Negro con franja verde.
BLG	— Azul con franja verde.
BLW	— Azul con franja blanca.
BOR	— Negro con franja naranja.
GRE	— Gris.
BGW	— Negro con franja verde y blanca.
GREOR	— Gris con franja naranja.
ORB	— Naranja con franja negra.
GREBL	— Gris con franja azul.