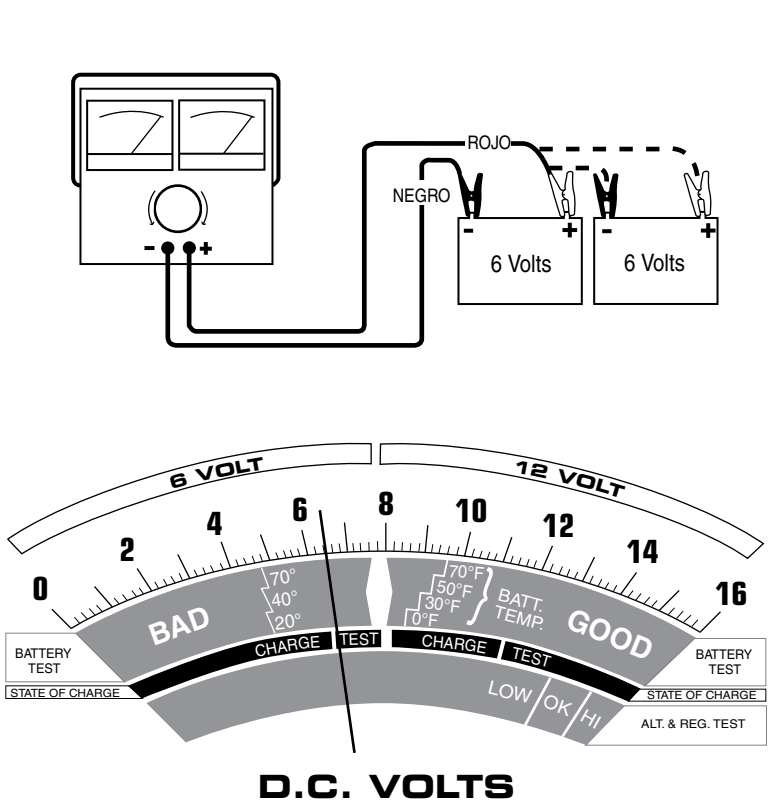


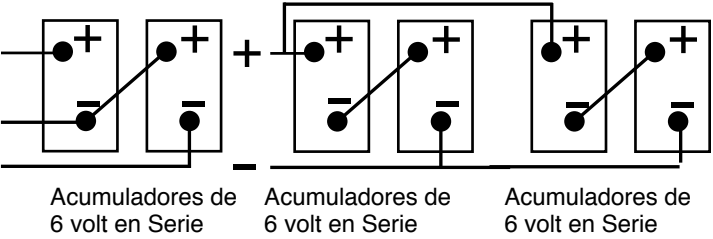


Pruebas de Acumulador



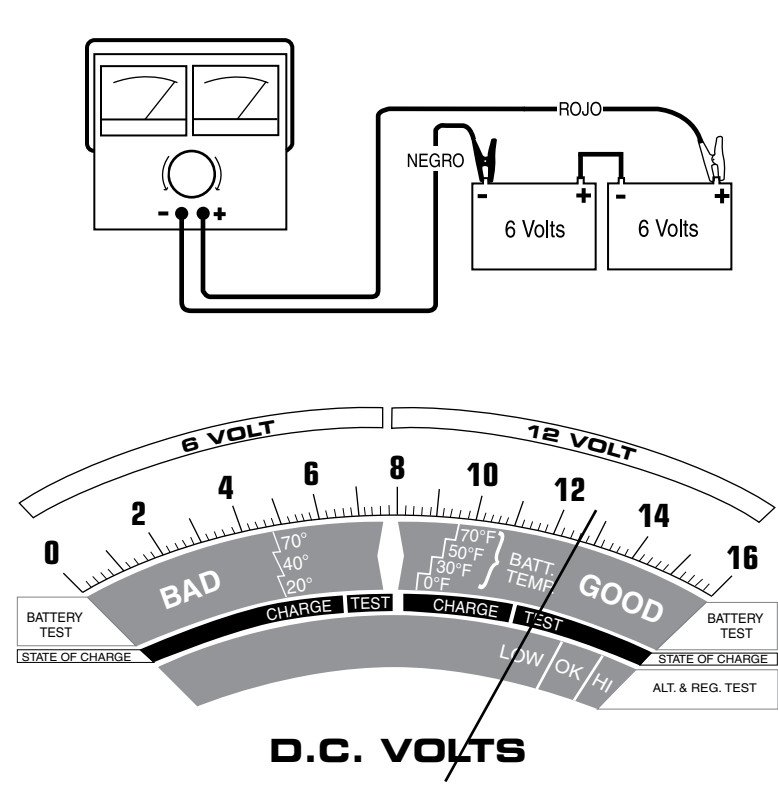
Prueba de Acumulador de 6 volts usando 2 acumuladores de 6 volts en serie (Sistema de 12 volts)

NOTA: Los acumuladores se chequean individualmente a 6 volts, y el sistema se prueba a 12 volts. Siga los procedimientos de prueba de acumulador en las pag. 2 y 3.



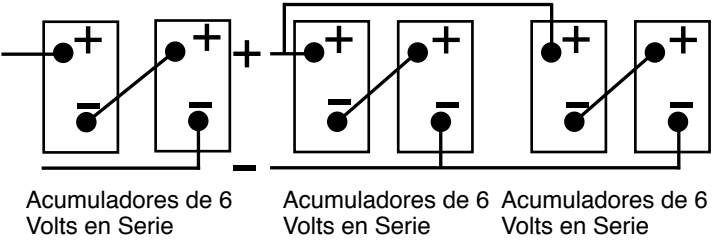
En paralelo

Prueba de Sistema de Carga



Pruebas de Sistema con 12 volts. Usando 2 acumuladores de 6 volts conectados en Serie.

Siga los procedimientos de prueba de las pag. 2-7 Si el sistema tiene pares paralelos de acumuladores de 6 volt en Serie, desconecte uno de los 6 volts para la prueba.



En paralelo

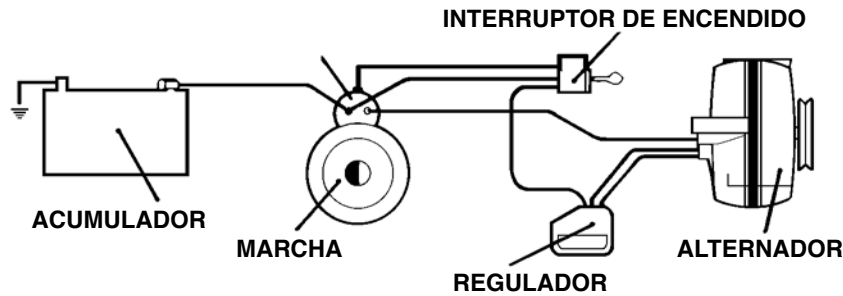


MODELO **SB-5/2**

Programa de Revisión Simplificado
para Sistemas Eléctricos de Trabajo Pesado

Felicidades por adquirir este probador de Acumulador/Circuitos eléctricos. Además de permitirle realizar pruebas de carga de acumulador precisas, este probador también le permite probar la potencia del alternador, así como la inducción y arranque en la marcha.

El sistema eléctrico automotriz consta de un acululador, una marcha, una bobina, un interruptor de encendido, un alternador, un regulador y cables y alambres de conexión. Todas las partes de un sistema eléctrico deben funcionar correctamente para que un vehículo proporcione transportación confiable. Siempre que uno de estos componentes falla, todo el sistema deberá ser checado para asegurar que esta falla no fué causada por otra parte del sistema. Este modelo está diseñado para probar cada uno de los componentes del sistema eléctrico. Esto asegura que usted estará realizando únicamente las reparaciones necesarias, lo cual dará como resultado clientes satisfechos y el crecimiento de su negocio. Para una mejor comprensión de como trabaja este probador y para obtener los mázimos beneficios de su aparato, recomendamos que lea todo el instructivo antes de empezar a realizar las pruebas.



Equipo Necesario

- Este probador es el instrumento básico para las pruebas del sistema de carga. Sin embargo, para facilitar dichas pruebas, se recomiendan varias piezas complementarias. He aquí la lista.
- Adaptador para la mayoría de autos extranjeros.
 - Rectificador para carga de acumulador
 - Abrazadera distribuidora del acumulador
 - Abrazadera de arranque del acumulador
 - Terminal de limpieza del acumulador
 - Hidrómetro

INDICE

EVALUACION DE LA CONDICION DEL ACUMULADOR..... 3-4

Examen Visual..... 3

Potencia del Acumulador 3

Temperatua del Acumulador 3

Estado de Carga del Acumulador 4

PRUEBA DE CARGA DEL ACUMULADOR 4

Prueba de Circuito 5-8

Arranque de la Marcha 5

Bobina/Circuito de Resistencias 6

Alternador/Generador & Regulador 7

Interruptor del Regulador 8

Fusible de continuidad 8

APENDICE I - METODO DE HIDROMETRO..... 9

APENDICE II - GUIA DE CARGA DEL ACUMULADOR 9

APENDICE III - CARGADOR DE ACUMULADORES EN PARALELO 10

APENDICE IV - TABLA DE VOLTAJES DE ACUMULADOR 10

APENDICE V - PRUEBA DE SIST. DE ACUMULADOR EN PARALELO 11-12

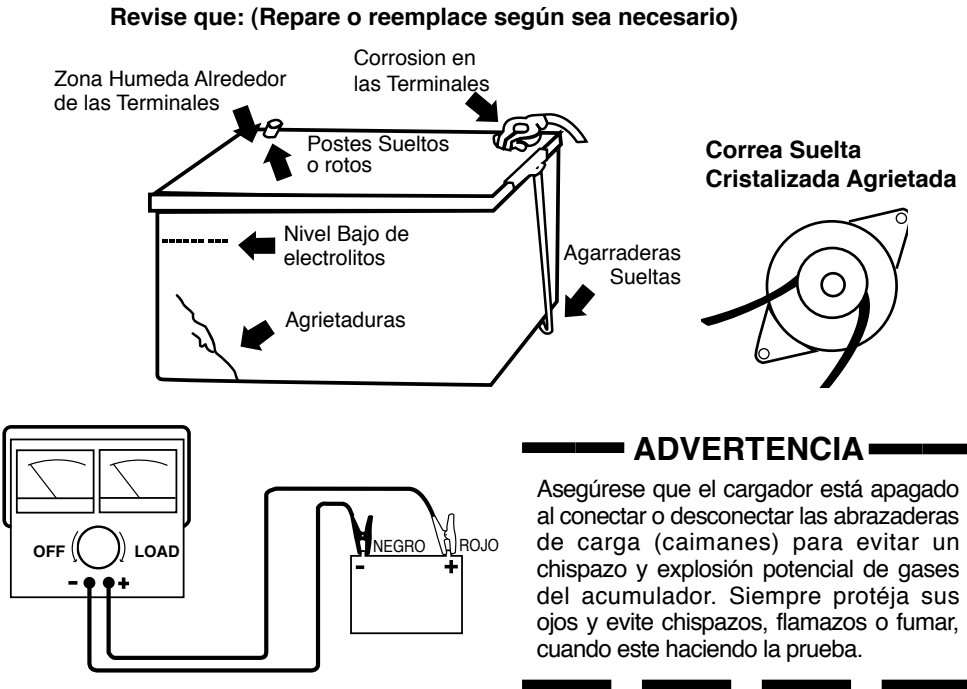
EVALUACION DE LAS CONDICIONES DEL ACUMULADOR

Una prueba válida del sistema eléctrico del automóvil, depende de que el acumulador se encuentre en buen estado y tenga suficiente carga para la prueba. Esto hace que una evaluación precisa de la condición del acumulador sea el primer paso esencial en la prueba del sistema eléctrico. La inspección visual, la capacidad del acumulador, la temperatura del acumulador y el estado de carga son factores importantes en la evaluación.

Inspección Visual

- Si cualquiera de las condiciones siguientes existen el acumulador debe ser reemplazado:
1. Postes flojos o roto
 2. Contenedor fracturado o roto
 3. Cubierta fracturada o rota

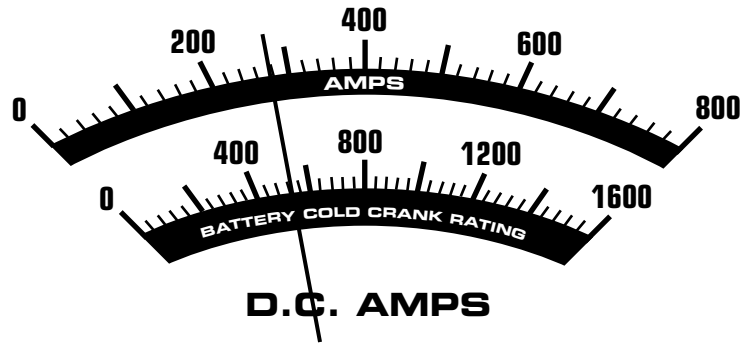
NOTA: Si el probador no ha diso usado por un tiempo, puebe der que la humedad se haya condensado en los discos de la pila de carbón. Esto provocará que el probador vaporice un poco durante la primera o segunda aplicación de carga. Esto es normal y no significa que el probador este fallando. (No confundir esto con una sobrecarga del probador).



ADVERTENCIA

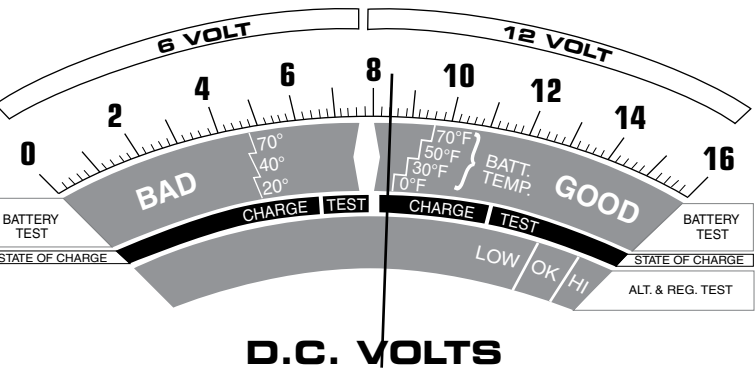
Asegúrese que el cargador está apagado al conectar o desconectar las abrazaderas de carga (caimanes) para evitar un chispazo y explosión potencial de gases del acumulador. Siempre protéja sus ojos y evite chispazos, flamazos o fumar, cuando este haciendo la prueba.

Capacidad del Acumulador



Los acumuladores son medidos en amperes "Cold Crank" o amperes/hora. Este probador utiliza una pila de carbón con carga variable estabilizada, que permite a cada acumulador ser probado a su propia capacidad. Para acumuladores medidos en Amp. "Cold Crank" la mitad de la capacidad de carga "Cold Crank" se aplica usando la escala de Amperes en el medidor. Para los acumuladores medidos en Amp/Hora, se aplica una carga de tres veces la capacidad de Amp/hora usando la escala de amperes.

Temperatura del Acumulador



La temperatura de los electrolitos y electrodos dentro del acumulador afectan su capacidad de potencia, como resultado es necesario para el mecánico hacer una estimación aprox de la temperatura del acumulador cuando se encuentre en la prueba. Este probador tiene rangos de temp. claramente mostrados en bandas que dicen Pass(Aprobado) y Fail(Falla), para tener resultados más precisos fácilmente.

EVALUACION DE LAS CONDICIONES DEL ACUMULADOR

ESTADO DE CARGA DEL ACUMULADOR

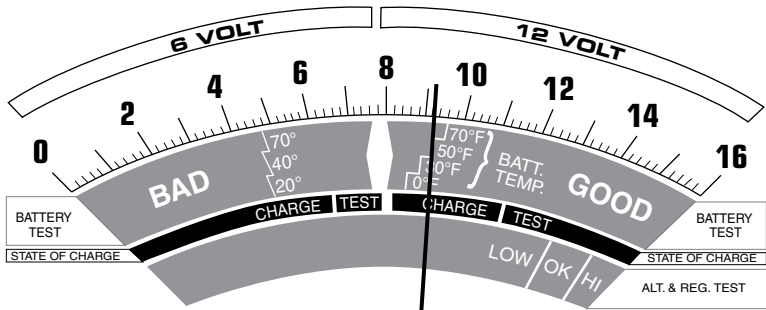


Fig. A

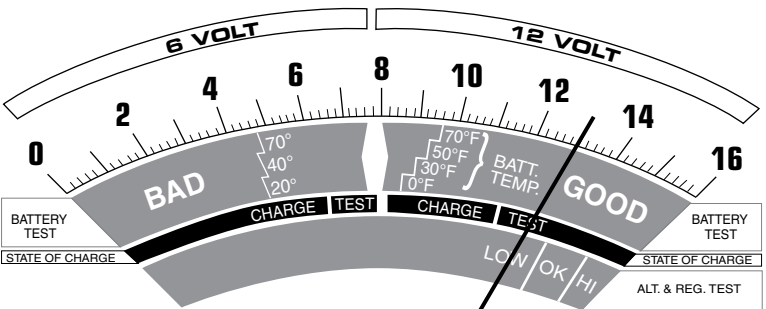


Fig. B

El acumulador debe de tener un nivel de carga adecuado antes de que se pueda hacer una prueba válida. El nivel de la carga puede medirse con un hidrómetro (ver el Apéndice I, p.8) o revisado en la escala de conteo del "Estado de Carga" del voltímetro para acumuladores herméticamente cerrados. Observe el rango de 16 Volts en el voltímetro. Si el medidor marca hacia el lado izquierdo (en la Zona Roja) de la escala de conteo del "Estado de Carga" para baterías de 12 volts, la batería debe ser cargada (observe la Fig. A). Cargue a una corriente normal como se muestra en el Apéndice II en la pag.8. Este régimen de carga se determina por el tip de categoría del acumulador, lo que se relaciona a la capacidad de reserva en minutos. Después de cargar el acumulador, la carga superficial debe ser retirada antes de que se pueda comenzar con las pruebas. La carga superficial puede causar una lectura de voltaje más alto lo cual es incorrecto. Para retirar la carga superficial, gire la perilla hasta aplicar 1/2 capacidad de carga de "Cold Crank" o 3 veces la capacidad de amp/hora al acumulador durante 5 segundos. Espere varios minutos después de retirada la carga y revise el "Estado de la Carga." Si se observa el medidor en la zona de Carga, reemplace el acumulador. (Ver fig.A). Si el voltímetro se observa en la banda de "Prueba" (Ver fig.B), el acumulador está listo para ser probado.

PRUEBA DE CARGA DEL ACUMULADOR

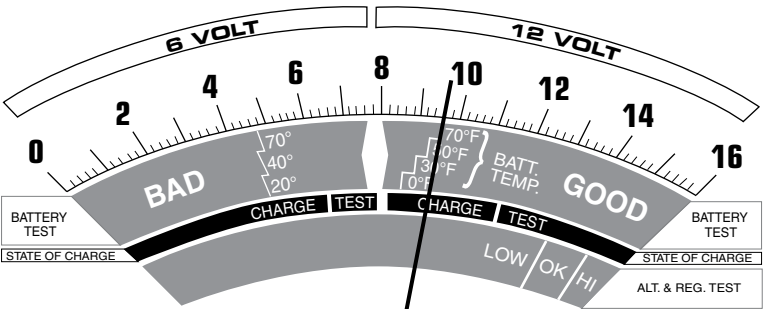


Fig. A

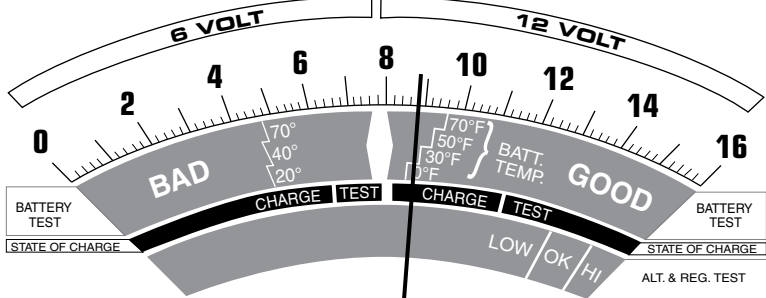


Fig. B

1. Gire la perilla hasta aplicar una carga igual a 1/2 de la capacidad de "Cold Crank" o 3 veces la capacidad de amp/hora durante 15 segundos. (Ver Capacidad del Acumulador).
2. Mantenga la carga apropiada durante 15 segs., observe la lectura del voltaje e inmediatamente disminuya la carga hasta que el ventilador se detenga y el amperímetro marque O.
3. Si el medidor se oberva en la zona verde para la temperatura aproximada del acumulador, apruebe el acumulador, (Ver fig. A). Si el medidor se ve en la zona roja, reemplace el acumulador (Ver fig. B). Use la tabla de voltaje del acumulador del Apendice VI en la Página 9 para comparar los resultados de la prueba.

NOTA: Para pruebas de sistemas de acumuladores en paralelo ver el Apéndice V en las Páginas 10 y 11.

PRUEBA DE CIRCUITO

Una variedad de Pruebas de Circuitos no inductivos pueden ser llevadas a cabo en este probador, incluyendo ARRANQUE DE LA MARCHA, BOBINA/CIRCUITO DE RESISTENCIA, ALTERNADOR/GENERADOR Y REGULADOR, INTERRUPTOR DEL REGULADOR, FUSIBLE DE CONTINUIDAD.

Arranque de la Marcha

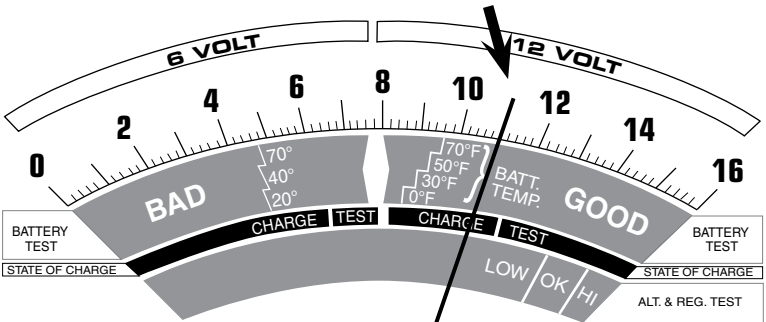


Fig. A

En todas las pruebas de arranque de circuitos desconecte el circuito de ignición mediante alguno de los siguientes métodos:

1. Encendido estandard - (platinos y cond.): Aterrice la salida de la bobina.
2. Encendido electrónico - (módulo): Desconecte la fuente de poder de 12 V.
3. Diesel: Desconecte la fuente de poder de 12 V. al interruptor de combustible.

El voltaje del acumulador bajará conforme es cargado por la marcha o por el probador. El probador es usado como una carga para simular la carga de la marcha. Esto es hecho cargando el acumulador con el probador al mismo voltaje observado mientras está arrancando el motor. De ahí que la carga de amperes del probador es la misma que la carga de amperes de la marcha. También, para un funcionamiento apropiado de la marcha, es importante que todas las conexiones relacionadas se encuentren limpias y ajustadas, y que el cable y su aislamiento se encuentren en buenas condiciones.

➔ Ejemplo: Con el arranque del vehículo desconectado y observando la lectura de voltaje más baja. Para este ejemplo diremos que se lean 11 V. Aplique una carga con la perilla de carga hasta que el voltímetro alcance 11 V., en seguida rápidamente lea el amperímetro. En este caso se lean 240 Amps. Remueva la carga (girando la perilla completamente en el sentido de las manecillas del reloj). Ahora sabemos que el voltaje para el encendido es de 240 amps., lo cual está generalmente dentro de las especificaciones para un motor V8 (Ver fig. A).

NOTA: No de marcha por más de 7 segundos cada vez para eliminar la posibilidad del daño al bobinado. De marcha al motor y observe la lectura del voltímetro. Aplique una carga hasta que el voltaje baje al mismo voltaje que se observa durante el arranque (Ver fig. A). Lea los amperes en la escala en negro de 0 a 800 mientras la carga está siendo aplicada (Ver fig. B). Esta es la corriente de arranque. Compare los amperes a las especificaciones del fabricante.

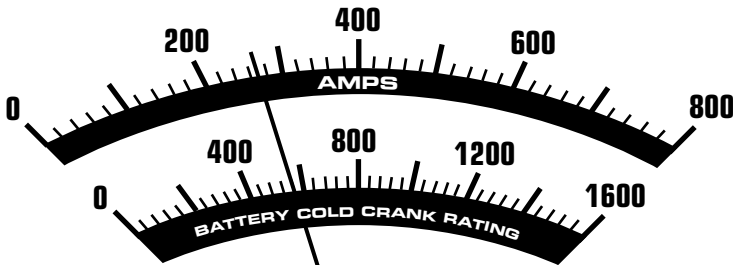


Fig. B

Especificaciones Generales para la Energia de Arranque

Cilindros	4	6	8
Máximo amperaje para el arranque	130	170	240

NOTA: La energia de arranque será mayor en los motores de diesel. Si la energia de arranque es menor que el máximo proceda a la prueba de alternador/regulador de la pag.5. Si la energia de arranque excede el máximo y el acumulador cables y conexiones están bien reemplace la marcha.

PRUEBA DE CIRCUITO

Bobina/Circuito de Resistencia

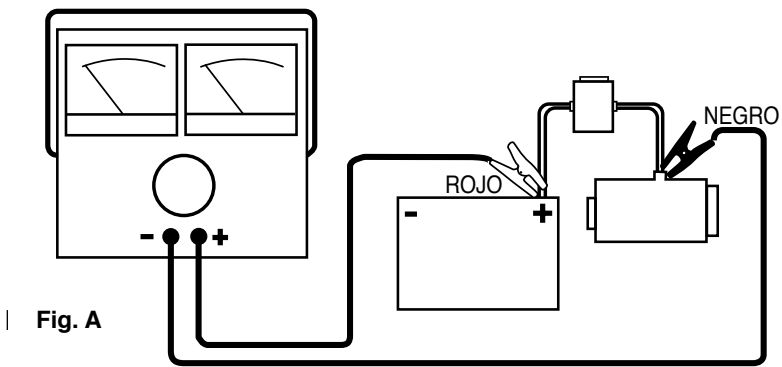


Fig. A

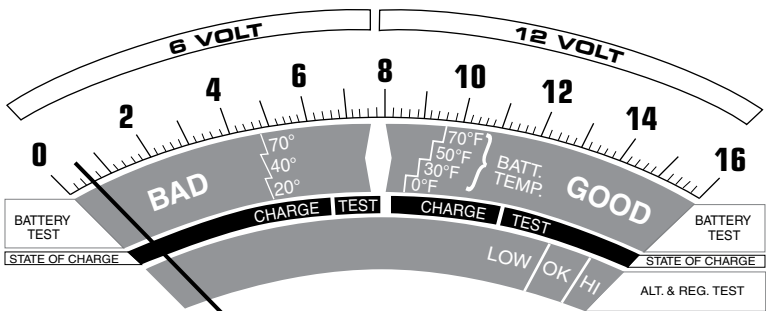


Fig. B

Ejemplo: 0.5 volts en el circuito positivo
+0.3 volts en el circuito aterrizado
0.8 baia total del sistema de voltaje

Desconecte el encendido como se indicó en la pag. 4.

1. Conecte el probador como se muestra en la fig. A con la abrazadera ROJA a la terminal positiva del acumulador y la abrazadera NEGRA a la terminal en la marcha la cual está conectada a la bobina directamente o por medio de un cable.
2. Observe el voltaie leyendo mientras le da marcha al motor.
3. En la mayoría de los vehículos la lectura no debe exceder 0.5 de Volts (Ver la fig. B)
4. Si el viltaje baia de 0.5 volts revise la baja de voltaje por los cables bobina y en cada conexión.
5. Repare y/o reemplace como sea necesario.
6. Para revizar el circuito de tierra conecte la abrazadera ROJA directamente al revestimiento de la marcha (esto puede requerir una pintura especial para hacer una buena conexión) y la abrazadera NEGRA a la terminal negativa del acumulador como se muestra en la fig. C.
7. Mientras se esté dando marcha al motor observe el voltímetro. La baja de voltaje no debe exceder 0.3 volts. El total de las dos pruebas no debe exceder de 0.9 volts.

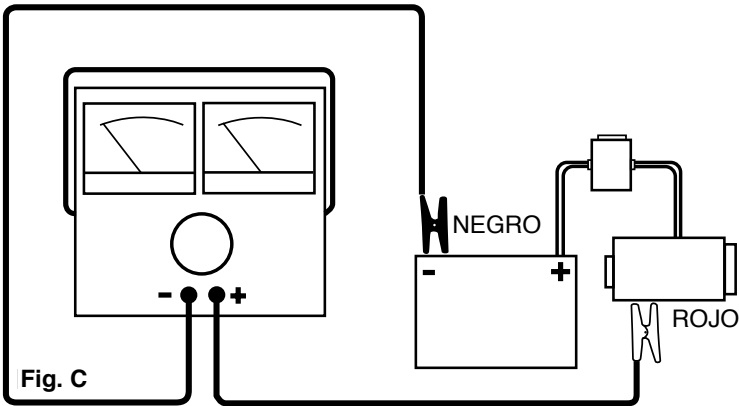


Fig. C

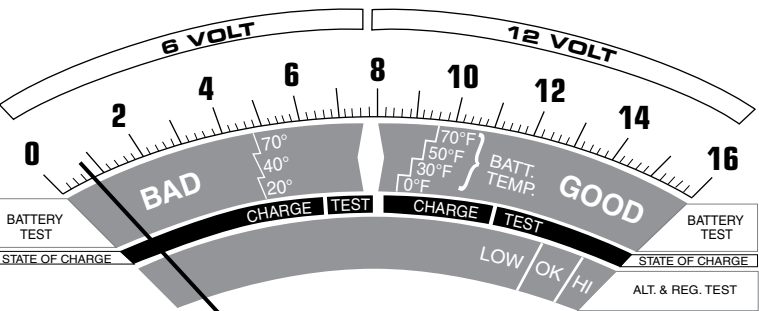


Fig. D

PRUEBA DE CIRCUITO

Alternador/Generador & Regulador

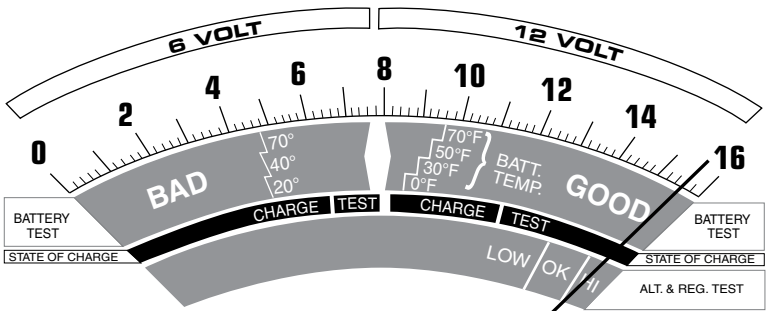


Fig. A

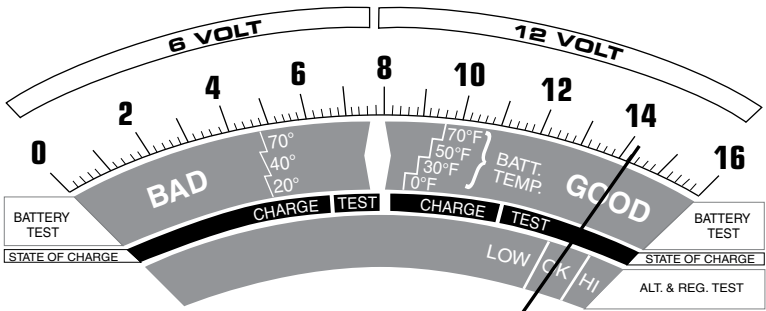


Fig. B

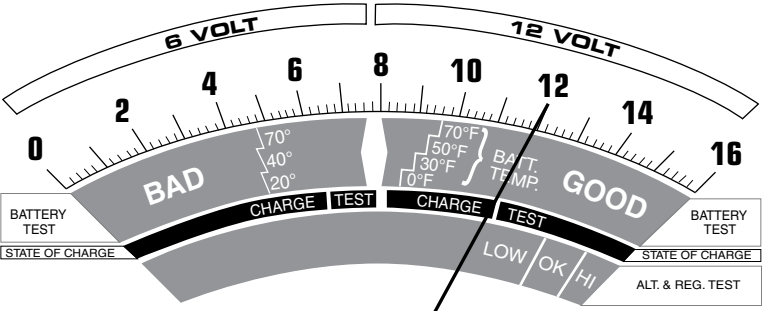


Fig. C

Reparación de Averías Alternador/Regulador (Situación Hipotética)

Problema: El cliente regresa continuamente porque su acumulador se sigue descargando pero el vehículo pasa todas las pruebas de acumulador y alternador.

Soluciones:

1. Si el alternador/regulador se lea en la parte más baia del registro "OK" esto está trabaiaando bien. Para la gente que maneja distancias cortas sin embargo el acumulador puede no estar cargando lo suficientemente rápido causando que se descargue lentamente. Un alternador de un amperaie más alto puede servir para asegurar que se cargue más rápidamente.
2. Algunos cortos o aterrizaias pueden ocurrir y lentamente y consumir el acumulador. Utilize un amperímetro de baio alcance y pruebe para ver que no existe corriente pasando del acumulador con todos los accesorios encendidos (incluyendo los relojes). Si hay corriente localice la causa y repare. Busque cosas tales como la luz de la caiuela del cofre el cenicero y la guantera interruptores en mala condición etc.
3. Los amperímetros instalados después de la fabricación del vehículo pueden no tener en el cableado el calibre suficiente para soportar la corriente sin causar una baia de voltaie. Esto puede reducir la capacidad de carga del acumulador mida la baia de

Para cargar un acumulador el alternador debe producir un voltaje mayor que el voltaje del acumulador para que cause que la corriente fluya dentro de este de ahí que el voltaje debe alcanzar la zone de prueba "Correcta" (OK) de la banda de prueba del alternador y regulador. Por medio del uso de un adaptador de campo amplio las fallas en el alternador o en el regulador pueden ser identificadas con exactitud. El voltímetro mostrará si el regulador está permitiendo que la carga de voltaje sea muy alta y cause daño al acumulador. Antes de probar encienda el motor del vehículo y acelérelo sin moverlo con todos los accesorios apagados por lo menos durante 5 minutos. Esto es para recargar el acumulador y estabilizar la temperatura del alternador/generador y regulador. (Recuerde que las pruebas siguientes son válidas solamente si el acumulador ha pasado la prueba de carga del acumulador. Para las siguientes pruebas continúe con el motor acelerado sin moverlo). El acumulador es recargado cuando la lectura del voltímetro se ha estabilizado en su lectura máxima. Observe la lectura del voltímetro en la banda de "ALT. & REG. TEST"

1. Si está en la zona HI: aplique una carga accesoria normal como pueden ser las luces la calefacción y los limpiabrisas.
2. Si la lectura baja a menos de 0.5 volts puede ser que exista un problema con el cable o con las conexiones entre la salida del alternador y el positivo del acumulador. Si el alternador está produciendo una carga adecuada y el apuntador permance en la banda "OK" (Correcto) el sistema de carga está bien y la prueba ha terminado. NOTA: Si el medidor se lea en la porción más baja de la zona "OK" es indicativo de que el sistema está funcionado apropiadamente pero puede ser marginal para cuando se está conduciendo el vehículo distancias cortas continuamente. Tales vehículos pueden tener problemas recurrentes en esos casos se deberá reemplazar el alternador y/o regulador.
3. Si el medidor está en la banda baja (Ver la fig. C) y:
 - A) El regulador no puede ser descartado - Vaya a la prueba de fusible en la página 7. Si el fusible de conexión está en buen estado reemplace el alternador.
 - B) El regulador puede ser descartado - Vaya a la prueba de descarte del regulador en la página 7.

voltaie desde el positivo del acumulador a la terminal de salida del alternador. Si la baja es mayor que 0.5 volts y todas las conexiones están limpias y firmes reemplace todo el cableado entre los dos puntos con cable que es de un calibre más grueso.

4. Los accesorios que se añaden al vehículo pueden agregar la carga suficiente al sistema de carga para exceder la capacidad del alternador (estereos teléfonos desempañadores etc.). Reemplace el alternador con uno de capacidad mayor.

Sistema de Acumulador Doble

1. Cuando se esté probando la carga pruebe separadament cada acumulador con cables desconectados para que el problema de un acumulador no sea disimulaso por otro acumulador.
2. El sistema de recarga debe ser probado con ambos acumuladores conectados.
3. Los accesorios pueden ser conectados a uno o a los dos acumuladores. Esté atento a la diferencia en el cableado cuando se estén haciendo las pruebas.

PRUEBA DE CIRCUITO

Interruptor del Regulador

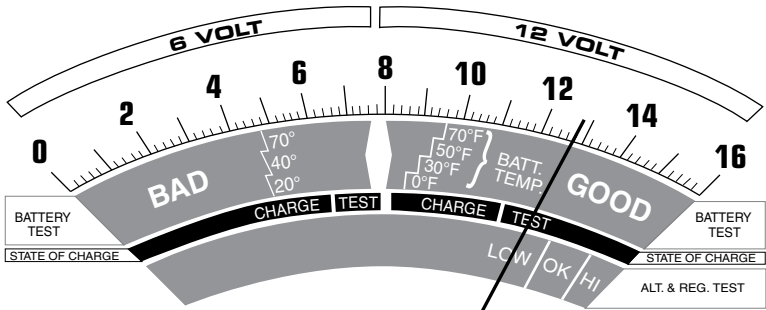


Fig. A

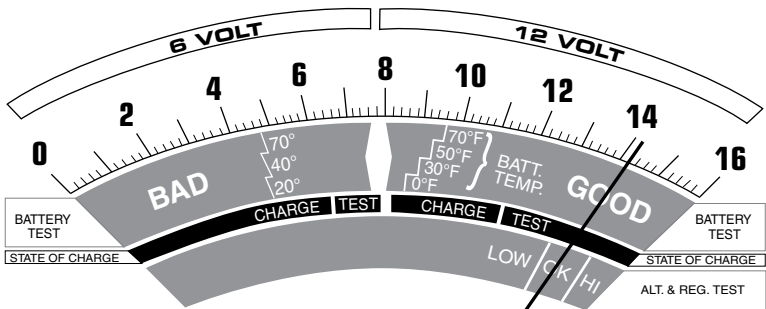


Fig. B

Conector de Fusible de Continuidad

En caso de que no se note aumento de voltaie en el voltímetro pruebe el conector del fusible en el cableado antes de reemplazar el alternador. Los conectores de los fusibles se encuentran en el compartimiento del motor usualmente conectados a la bobina de la marcha o al relay de la marcha. También se pueden encontrar dentro o fuera de la pared refractaria. Hay muchas variaciones a considerar.

Recomendamos que consulte un manual de servicio para cada modelo de auto en particular. Para alternadores Chrysler: interruptor de encendido activado motor apagado.

NOTA: Algunos conectores están marcados con una banderita de plástico (usualmente encontrados en los productos Chrysler).

Siga los diagramas a la izquierda para la prueba de continuidad.

Fig. A: para las unidades DELCO con regulador de voltaje integrado interruptor de encendido activado motor apagado.

Fig. B: para alternadores Chrysler interruptor de encendido activado motor apagado.

Fig. C: para todos los demás alternadores interruptor de encendido apagado.

Para todos los alternadores restantes: interruptor de encendido apagado. Si el voltaie no se encuentra en los puntos que se indicaron arriba busque alguna conexión de los fusibles quemada o alguna otra conexión abierta.

Para alternadores DELCO con reguladores de voltaje integral

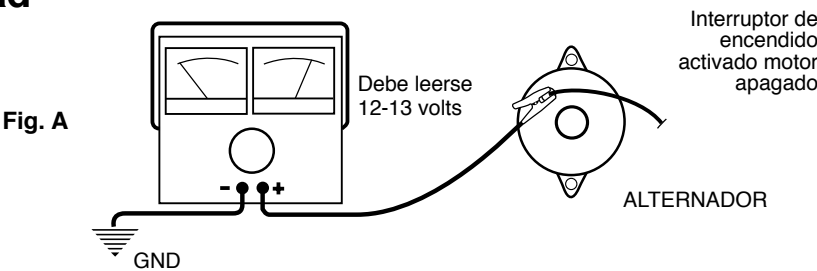


Fig. A

PARA ALTERNADORES CHRYSLER

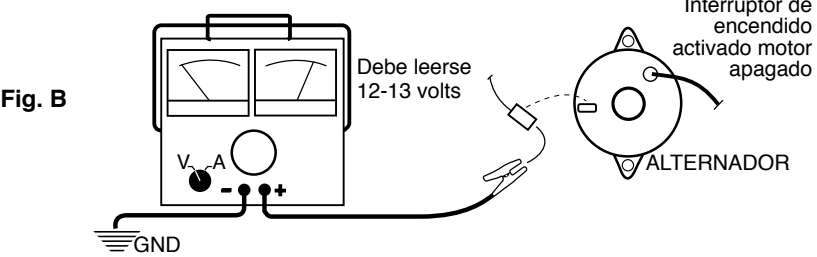


Fig. B

PARA TODOS LOS DEMAS ALTERNADORES:

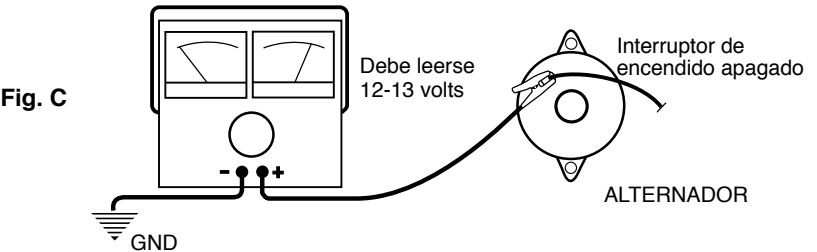


Fig. C

IMPORTANTE: Se deben de tomar varias precauciones cuando se esté haciendo esta prueba.

1. La prueba de interruptor debe ser hecha únicamente si el voltaje de carga se lee en la banda de "LOW" (BAJA) en la prueba de ALT. & REG.

2. Con el regulador interrumpido el alternador no tiene control y su voltaie puede aumentar bastante. Realice esta prueba rápidamente y no permita que el voltaie de carga suba a más de 16 volts..

A. Desconecte la claviia del regulador (motor apagado).

B. Siga las instrucciones del Apéndice VI usando el cableado del vehículo y los adaptadores del interruptor.

C. Encienda el motor y acelerelo con todos los accesorios apagados.

NOTA: Si la marcha ha trabajado demasiado durante la prueba la lectura del voltímetro puede estar en la banda roja "LOW" mientras el acumulador está siendo recargado. Si el alternador está trabaiaando el voltímetro deberá estar subiendo lentamente hacia la zona verde "OK".

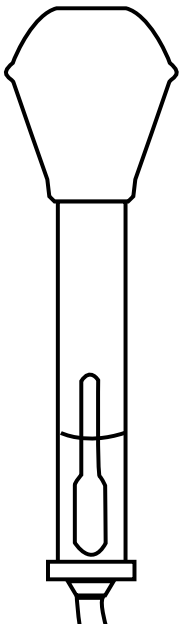
D. Si el apuntador permanece en la banda "LOW" (fig. A) en la prueba de ALT. & REG. vaya a la prueba de fusible de continuidad de abaio.Si el conector del fusible está bien reemplace el alternador.

E. Si el marcador apunta la zona "OK" (fig. B) encienda una carga accesoria normal.

a) Si el marcador señala la banda "LOW" reemplace el alternador y el regulador.

b) Si el marcador permanece en la banda "OK" reemplace el regulador.

APENDICE I



Método de Hidrómetro.

Revise la gravedad de los específica de los electrolitos con un hidrómetro. Si las medidas de gravedad específicas están entre 1.100 y 1.220 el acumulador debe ser recargado. Si la gravedad específica se encuentra entre 1.225 y 1.265 el acumulador está bien para ser probador. Si el hidrómetro tiene una table de corrección de temperature asegurese de aiustar la lectura para la temperature de; acumulador. La variación de la gravedad especifica entre las celdas no es significativa en los acumuladores descargados (acumuladores con gravedades específicas menores a 1.225). Sin embargo si hay una variacion de 50 puntos (0.050) en un acumulador cuya gravedad especifica es 1.225 o más el acumulador está defectuoso.

NOTA: Un acumulador defectuoso debe ser reemplazado antes de proceder con cualquier otra prueba de sistema eléctrico.

APENDICE II

Guía de recarga del acumulador (en acumuladores de 6 y 12 voltios).

Capacidad y tiempo de carga recomendados para acumuladores completamente descargados. Los acumuladores parcialmente descargados requerán menos tiempo de carga.

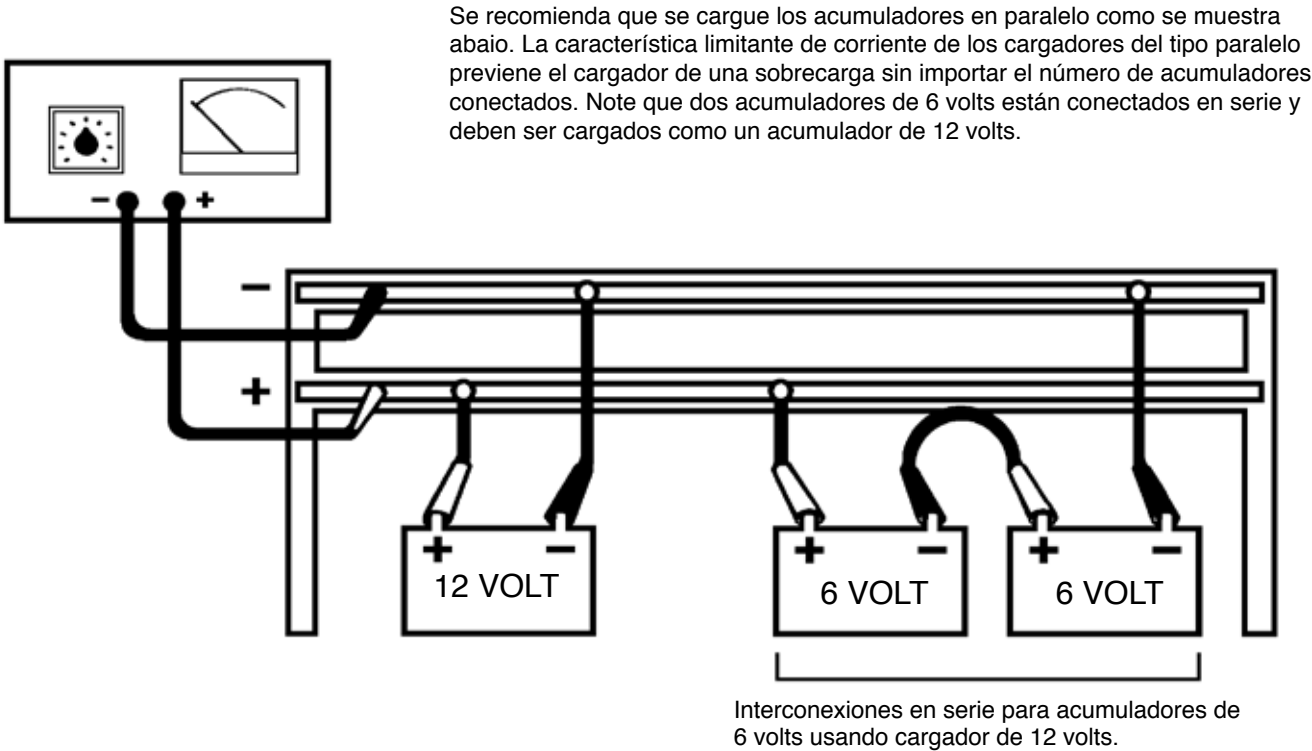
Categoría del Acumulador (Capacidad de reserva en mins.)	Carga del Acumulador (A capacidad y tiempo mostrados)
80 mins. o menos	14 hrs. a 05 amperes 07 hrs. a 10 amperes
80 a 125 mins.	20 hrs. a 05 amperes 10 hrs. a 10 amperes
80 a 125 mins.	28 hrs. a 05 amperes 14 hrs. a 10 amperes
170 a 250 mins.	42 hrs. a 05 amperes 21 hrs. a 10 amperes
mas de 250 mins.	33 hrs. a 10 amperes

PRECAUCION

Exceder la capacidad de carga recomendada puede dañar los electrodos del acumulador y generar gases potencialmente explosivos.

APENDICE III

Carga de Acumuladores en Paralelo



APENDICE IV

**Tabla de Voltaje de Acumulador
(Acumuladores de 6 y 12 volts).**

Temperatura aproximada de los electrolitos	Voltaje mínimo requerido bajo une carga de 15 segs.	
	6 VOLTS	12 VOLTS
70°F or above	4.8	9.6
60°F	4.75	9.5
50°F	4.7	9.4
40°F	4.65	9.3
30°F	4.6	9.2
20°F	4.55	9.1
10°F	4.5	8.9
0°F	4.25	8.5

APENDICE V

Pruebas de Sistema de Acumuladores en Paralelo.

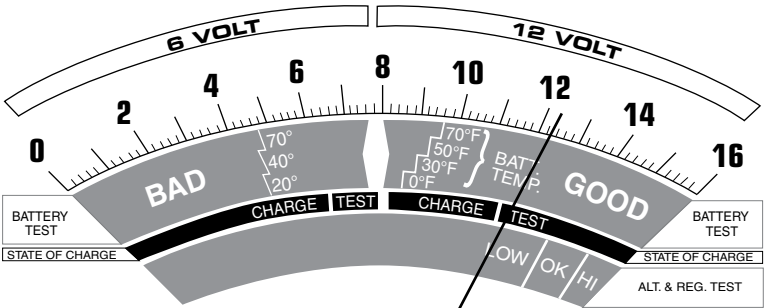
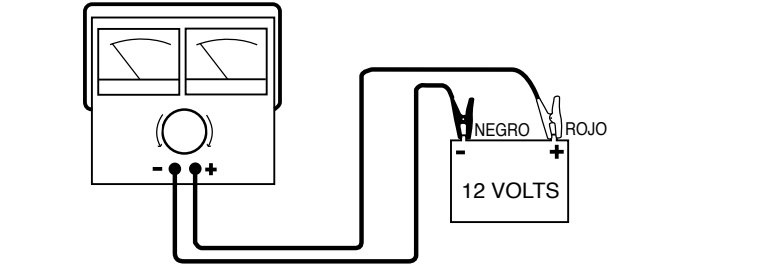
En las aplicaciones de trabajo pesado los sistemas de carga de 6 y 12 volts se crean combinando acumuladores de 6 y 12 volts en diferentes combinaciones.

Para una prueba válida los acumuladores deben ser probados individualmente y el sistema de carga debe de ser probado a su capacidad de voltaie (6 o 12 volts).

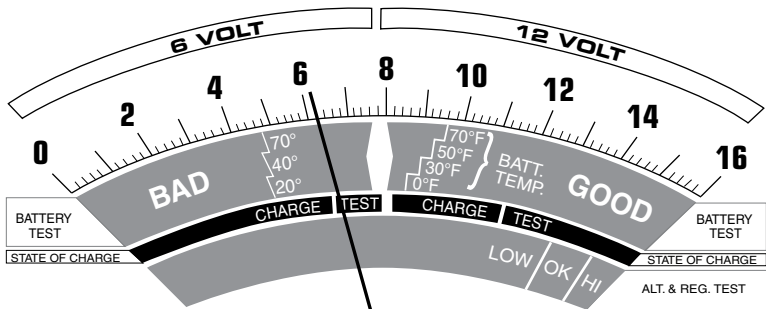
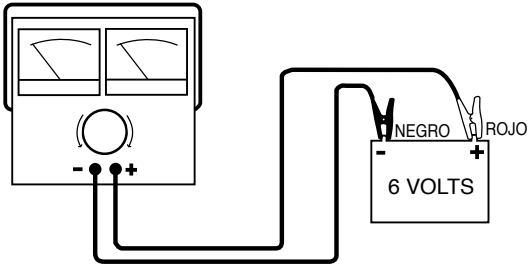
PRECAUCION: Se debe tener cuidado cuando se desconectan los cables del acumulador para prevenir cortos o cables sueltos a tierra o al positivo. El chispazo causado por cables puede encender el gas de hidrógeno que se encuentra en los acumulasores y causar una explosión.

La manera correcta de prevenir los chispazos en los acumuladores es desconectar el cable de tierra en el chasis o en el casco del motor y prevenir el contacto con cualquier metal. Entonces los cables remanentes pueden ser desconectados con seguridad en cada acumulador.

ADVERTENCIA: Asegúrese que la carga está apagada antes de conectar o retirar las abrazaderas de carga para prevenir chispazos y explosiones potenciales por los gases del acumulador. Siempre protega sus oios y mantenga las llamas o cigarros alejados de los acumuladores cuando esté probando.



D.C. VOLTS

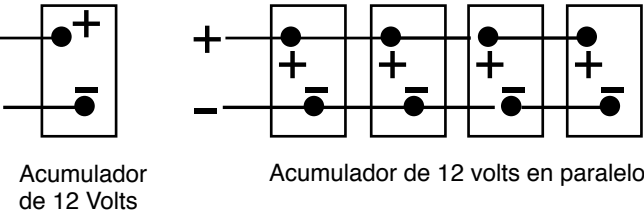


D.C. VOLTS

Prueba de Sistema en 12 Volts usando uno o varios acumuladores de 12 Volts conectados en paralelo.

Para varios acumuladores, el acumulador que va a ser probado deberá estar desconectados de los demás. Ver la pag. 2-7 para procedimientos de prueba para sistemas de carga de acumuladores de 12 volts.

Sistemas de 12 volts



Pruebas de Sistema de 6 Volts usando uno o varios acumuladores de 6 volts conectados en paralelo.

Para varios acumuladores, el acumulador a ser probado deberá estar desconectado de los demás. Vea las páginas 2-7 para ver procedimientos completos de prueba en acumuladores de 6 volts y sistmas de carga de acumulador.

Sistemas de 6 volts

